

Liikennehankkeiden ympäristöhaittojen vähentämisen kustannukset

LIIKENNE- JA VIESTINTÄMINISTERIÖLLE

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti 16.1.2003 työryhmän selvittämään ympäristöhaittojen vähentämisen kustannuksia sekä toteutuneissa että suunnitelluissa liikenneväylähankkeissa. Samassa yhteydessä nimitettiin myös toinen työryhmä, jonka tehtävänä oli selvittää liikenneinfrastruktuurihankkeiden hallinnollisen prosessin kehittämistä.

Työryhmän tehtävänä oli kartoittaa 30.6.2003 mennessä viime vuosina toteutettujen ja suunniteltujen suurten liikenneväylähankkeiden yhteydessä eri tyyppisten ympäristöhaittojen minimoimiseksi toteutettujen toimenpiteiden kustannuksia ja niiden osuuksia hankkeen kokonaiskustannuksista.

Suunnitteluprosesseja ja kustannuksia selvitettiin neljästä moottoritiehankkeesta, kahdesta ratahankkeesta sekä Vuosaaren sataman liikenneyhteyksistä. Lisäksi tarkasteltiin ympäristöasioiden arvottamista rahassa sekä annetaan suosituksia liikennehankkeiden suunnitelmien raportoinnista niin, että ympäristöhaittojen lieventämisen kustannukset tulevat nykyistä selvemmin esiin.

Työryhmän puheenjohtajaksi liikenne- ja viestintäministeriö määräsi yli-insinööri Mikko Oja-järven ja jäseniksi hallitusneuvos Kaisa Leena Välipirtin ja liikenneneuvos Raisa Vallin liikenne- ja viestintäministeriöstä, suunnittelupäällikkö Mervi Karhulan ja projektinjohtaja Pekka Kontialan Tiehallinnosta sekä suunnittelupäällikkö Markku Pyn Ratahallintokeskuksesta. Jäseniksi kutsuttiin rakennusneuvos Mauri Heikkonen ympäristöministeriöstä, liikenneinsinööri Silja Siltala Suomen Kuntaliitosta ja budjettineuvos Esko Tainio valtiovarainministeriöstä. Työryhmän sihteerinä toimi dipl.ins. Timo Huhtinen Sito-konsultit Oy:stä.

Työryhmä on kokoontunut viisi kertaa. Lisäksi tehtiin työryhmien yhteinen tutustumisvierailu Lohjalle hankkeeseen E18 Muurla – Lohjanharju.

Työryhmä luovuttaa yksimielisen raporttinsa liikenne- ja viestintäministeriölle.

Helsingissä 25.8.2003

Mikko Ojajärvi

Mauri Heikkonen

Silja Siltala

Esko Tainio

Pekka Kontiala

Mervi Karhula

Markku Pyy

Kaisa Leena Välipirtti

Raisa Valli

Timo Huhtinen

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE

1	JOHDANTO	10
2	SUUNNITTELUPROSESSIT	11
2.1	Tien suunnittelu.....	11
2.2	Radan suunnittelu	14
2.3	Vesiväylän suunnittelu.....	16
3	YMPÄRISTÖTOIMIEN KUSTANNUKSET, HYÖDYT JA YLLÄPITO	18
3.1	Ympäristöinvestoinnit tienpidossa	18
3.2	Ympäristöinvestoinnit ratahankkeissa	19
4	E18 MUURLA – LOHJANHARJU	20
4.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	20
4.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	24
4.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	25
4.4	E18 Muurla – Lohjanharju -hanketta koskevat päätelmät	26
5	E18 PAIMIO – MUURLA	28
5.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	28
5.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	30
5.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	31
5.4	E18 Paimio – Muurla –hanketta koskevat päätelmät	32
6	KEHÄ II LÄNSIVÄYLÄ - TURUNTIE.....	33
6.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	33
6.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	35
6.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	36
6.4	Kehä II:ta koskevat päätelmät	36
7	VALTATIE 5 JOROINEN – VARKAUS	37
7.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	37
7.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	39
7.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	40
7.4	Joroinen – Varkaus -hanketta koskevat päätelmät	40
8	OIKORATA KERAVALA – LAHTI	41
8.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	41
8.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	43
8.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	45
8.4	Suunnittelukustannukset	45
8.5	Oikorataa Kerava – Lahti koskevat päätelmät	46
9	KAUPUNKIRATA HELSINKI – LEPPÄVAARA	47
9.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	47
9.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	48
9.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	49
9.4	Kaupunkirataa Helsinki – Leppävaara koskevat päätelmät.....	49
10	VUOSAAREN SATAMAN LIIKENNEYHTEYDET	50
10.1	Yleiskuvaus hankkeen vaiheista.....	50
10.2	Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa	53
10.3	Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa	55
10.4	Vuosaaren sataman liikenneyhteyksiä koskevat päätelmät	55

11	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVOTTAMINEN RAHASSA	57
11.1	Melu	57
11.2	Päästöt.....	57
11.3	Arvottaminen torjuntakustannusten kautta.....	60
12	YHTEENVETO	61
13	TYÖRYHMÄN JOHTOPÄÄTÖKSET	65
14	LÄHDELUETTELO.....	66
14.1	Yleiset lähteet	66
14.2	E18 Muurla - Lohjanharju	66
14.3	E18 Paimio – Muurla	68
14.4	Oikorata Kerava – Lahti.....	69
14.5	Vuosaaren sataman liikenneyhteydet.....	69
14.6	Valtatie 5 Joroinen – Varkaus.....	70
14.7	Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie	71
14.8	Kaupunkirata Helsinki – Leppävaara	71

LIITTEET

- I Työryhmän asettamispäätös 16.1.2003
- II Ympäristövaikutusten arviointimenettely kulku
- III Natura-arviointi maakuntakaavoituksessa
- IV Yhteenveto erimerkkihankkeiden ympäristökustannuksista

1 JOHDANTO

Suunnitteluilmapiirissä ja ympäristölainsäädännössä tapahtui Suomessa 1990-luvulla merkittäviä muutoksia, jotka ovat vaikuttaneet yleisesti suunnittelukulttuuriin ja sitä kautta isoihin liikennehankkeisiin. Muutosten takana olivat yleinen ympäristötietoisuuden lisääntyminen, Euroopan yhteisön lainsäädäntövelvoitteet sekä vaatimus avoimuuden ja osallistumismahdollisuuksien lisäämisestä suunnittelussa. Liikennehankkeiden päätöksenteon kannalta tärkeiksi asioiksi nousivat perinteisten hyöty/kustannus-tarkastelujen rinnalle ei rahassa mitattavat vaikutukset sekä yleinen hyväksyttävyys.

Liikennehankkeiden lisäksi ympäristölainsäädännön muutokset ovat vaikuttaneet myös teollisuuden ja muun tuotannon hankkeisiin, joissa ympäristöasioiden säätely tapahtuu pääasiassa ympäristöluvilla.

Liikennehankkeisiin vaikuttaneita ympäristölainsäädännön muutoksia ovat olleet laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (1994), luonnonsuojelulaki (1996), joka toi mukanaan erityistä suojelua vaativien lajien luettelon ja Natura 2000 –alueet, maankäyttö- ja rakennuslaki (2000) sekä ympäristönsuojelulain ja vesilain muutokset (2000).

Liikenne- ja viestintäministeriö asetti 16.1.2003 kaksi työryhmää, jotka selvittivät liikennehankkeiden suunnittelun kehittämistä. Työryhmät olivat ”Liikennehankkeiden hallinnollisten menettelyjen kehittäminen” –työryhmä sekä ”Liikennehankkeiden ympäristöhaittojen vähentämisen kustannukset” –työryhmä.

Lainsäädäntöä ja liikennehankkeiden hallinnollista menettelyä käsitellään ”Liikennehankkeiden hallinnollisten menettelyjen kehittäminen” –työryhmän raportissa, joka laadittiin samaan aikaan tämän käsillä olevan selvityksen kanssa.

2 SUUNNITTELUPROSESSIT

Seuraavassa käsitellään tien, radan ja vesiväylän suunnitteluprosesseja. Ympäristökustannusten arvioimiseksi on tarpeen selvittää, missä suunnittelun vaiheessa tehdään päätöksiä, jotka vaikuttavat hankkeen vaihtoehtoihin ja niiden kustannuksiin. Tässä selvityksessä rajataan tarkastelu hankesuunnitteluun. Tarkemmin suunnitteluprosessia on käsitelty Liikennehankkeiden hallinnollisten menettelyjen kehittäminen –työryhmässä.

Asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 6 §:n hankeluettelossa on kohdassa liikenne mainittu ne liikennehankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA)*. Tällaisia hankkeita ovat

- moottoriteiden ja moottoriliikenneteiden rakentaminen,
- neli- tai useampikaistaisen, vähintään 10 km pituisen yhtäjaksoisen uuden tien rakentaminen,
- tien uudelleen linjaus tai leventäminen siten, että näin muodostuvan yhtäjaksoisen neli- tai useampikaistaisen tieosan pituudeksi tulee vähintään 10 km,
- kaukoliikenteen rautateiden rakentaminen,
- lentokenttien rakentaminen, kun pääkiitorata on vähintään 2100 m pitkä,
- pääosin kauppamerenkulun käyttöön rakennettavat meriväylät, satamat, lastaus- tai purkulaiturit yli 1350 tonnin aluksille,
- yli 1350 tonnin aluksille rakennettavat kanavat, alusliikenteen sisävesiväylät tai –satamat.

YVA-menettelyä voidaan soveltaa ympäristöministeriön päätöksellä (ns. harkinnanvarainen YVA) myös muihin liikennehankkeisiin, jos ne laadultaan ja laajuudeltaan aiheuttavat hankeluettelon hankkeisiin rinnastettavia ympäristövaikutuksia (YVAL 4.2 §, YVAA 7 §).

YVA-lain 24 § koskee suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia. Valtioneuvosto on 1998 antanut oheen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Ohjeen liitteessä mainitaan esimerkkeinä tällaisista liikenteeseen liittyvistä suunnitelmista ja ohjelmista mm. liikennejärjestelmäsuunnitelmat, liikennekäytäväsuunnitelmat ja tieverkon kehittämissuunnitelmat.

Tiettyjen suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointia koskevan direktiivin (2001/42/EY) täytäntöönpanosta on valmisteilla lainsäädäntöä. Se liittyy liikenteen suunnittelun osaksi suunnittelukokonaisuutta, joka koostuu maankäytön suunnittelusta, väylien suunnittelusta ja vaikutusten arvioinnista. Nämä ovat suunnittelun aikana vuoropuhelussa keskenään.

Isot liikennehankkeet esitetään seutukaavoissa ja myös maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa maakuntakaavoissa.

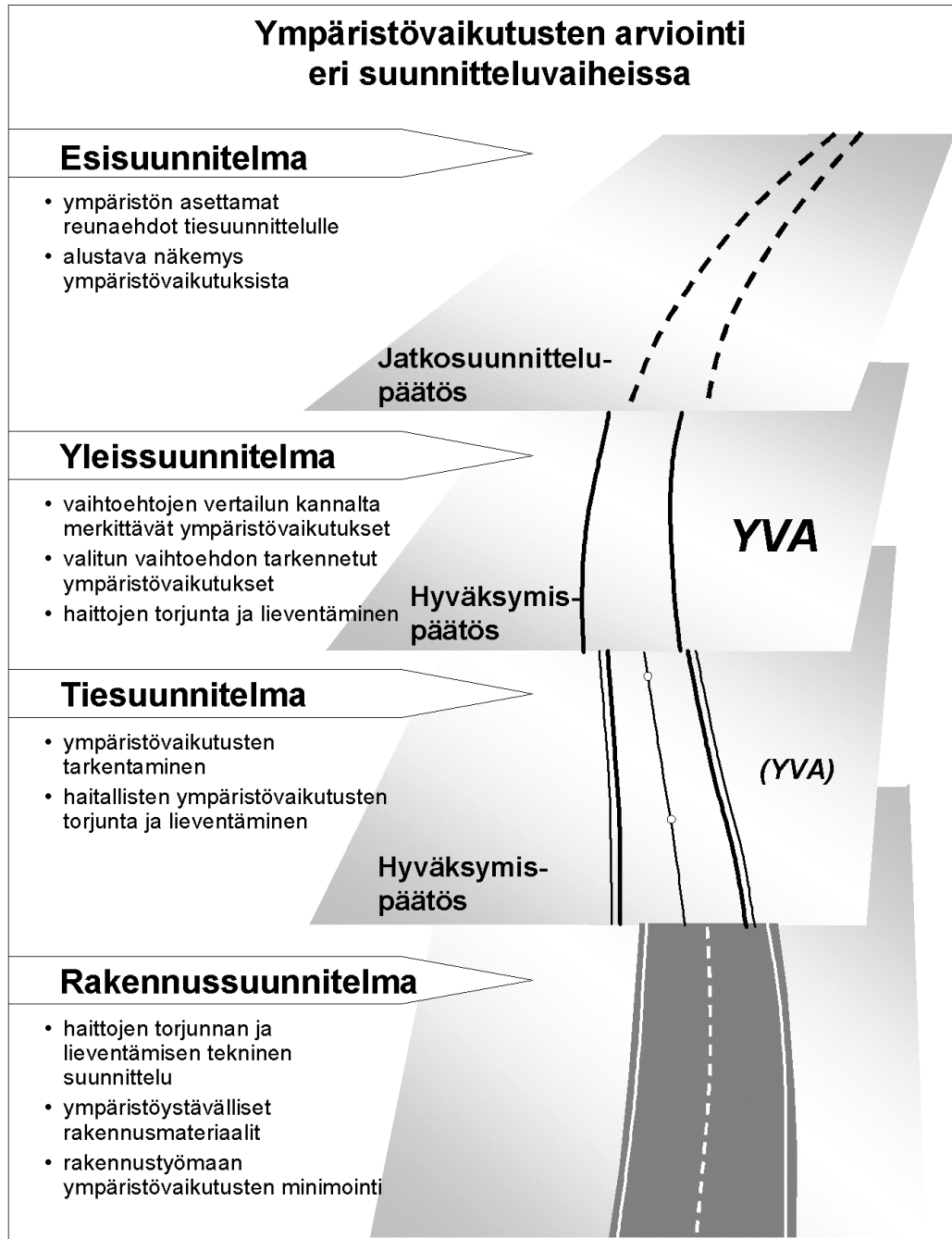
2.1 Tien suunnittelu

Tiehankkeiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuva prosessi. Kunkin vaiheen suunnittelutarkkuus ja päätöksenteko sovitetaan yhteen maankäytön suunnittelun kanssa. Tiehankkeita ei voi toteuttaa ilman, että niitä koskevat ratkaisut on otettu huomioon kaavoissa.

Kaikissa tien suunnitteluvaiheissa selvitetään myös ympäristöasiat. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on Suomessa noudatettu noin 35:ssä tiehankkeessa. Tiehallinto on laatinut

* Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

ohjeet ”Tiehankkeiden ympäristövaikutusten arviointi”, joka koskee YVA-menettelyä sekä ”Tiehankkeiden ja tienpidon toimien ympäristövaikutusten selvittäminen”, joka koskee kaikkia tiehankkeita.



Kuva 2.1. Ympäristövaikutusten arvioimisen liittyminen tien suunnittelun eri vaiheisiin.

Tiensuunnitteluprosessissa on neljä vaihetta:

- **Esisuunnittelussa** tutkitaan tiehankkeiden tarvetta ja ajoitusta maakuntakaavan ja yleiskaavan likimääräisellä tarkkuustasolla.
- **Yleissuunnittelu** vastaa yleiskaavatasoista tai asemakaavatasoista maankäytön suunnittelua. Yleissuunnitelmassa määritellään tien paikka ja tilantarve sekä suhde ympäröivään

maankäyttöön. Jos hankkeeseen liittyy YVA-menettely, se tehdään yleissuunnitteluvaiheessa.

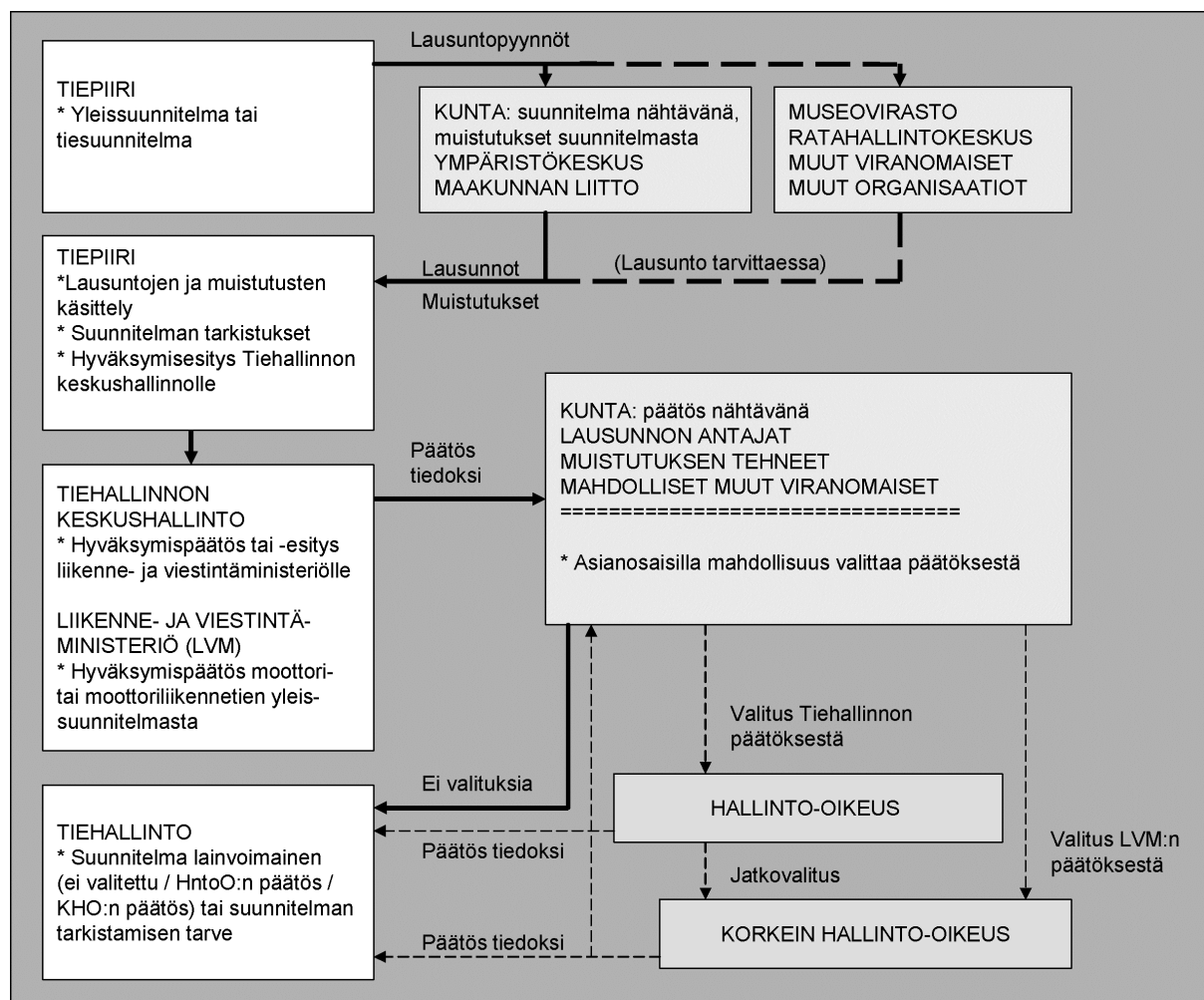
- **Tiesuunnittelu** on yksityiskohtaista suunnittelua ja vastaa asemakaavan tarkkuutta.
- **Rakennussuunnittelu** liittyy hankkeen toteuttamiseen ja tehdään vasta, kun hankkeelle on rahoitus.

Tien suunnitelmien hallinnollinen käsittely

Esisuunnitelmista pyydetään isoissa liikennehankkeissa lausunnot kunnilta ja eri viranomaisilta.

Yleissuunnitelma ja tiesuunnitelma ovat tielaissa mainittuja suunnitelmia, joiden käsittelyssä noudatetaan tielain ja -asetuksen mukaista hallinnollista menettelyä. Siihen kuuluu määrämuotoinen tiedottaminen, suunnitelman nähtävilläolo, mahdollisuus muistutusten tekemiseen ja lausuntojen hankkiminen.

Yleissuunnitelma tuli tielaissa mainituksi suunnitelmaksi 1998, joten tämän selvityksen esimerkkihankkeissa yleissuunnitelmissa ei ole ollut tielain uudistuksen mukaista hallinnollista käsittelyä.

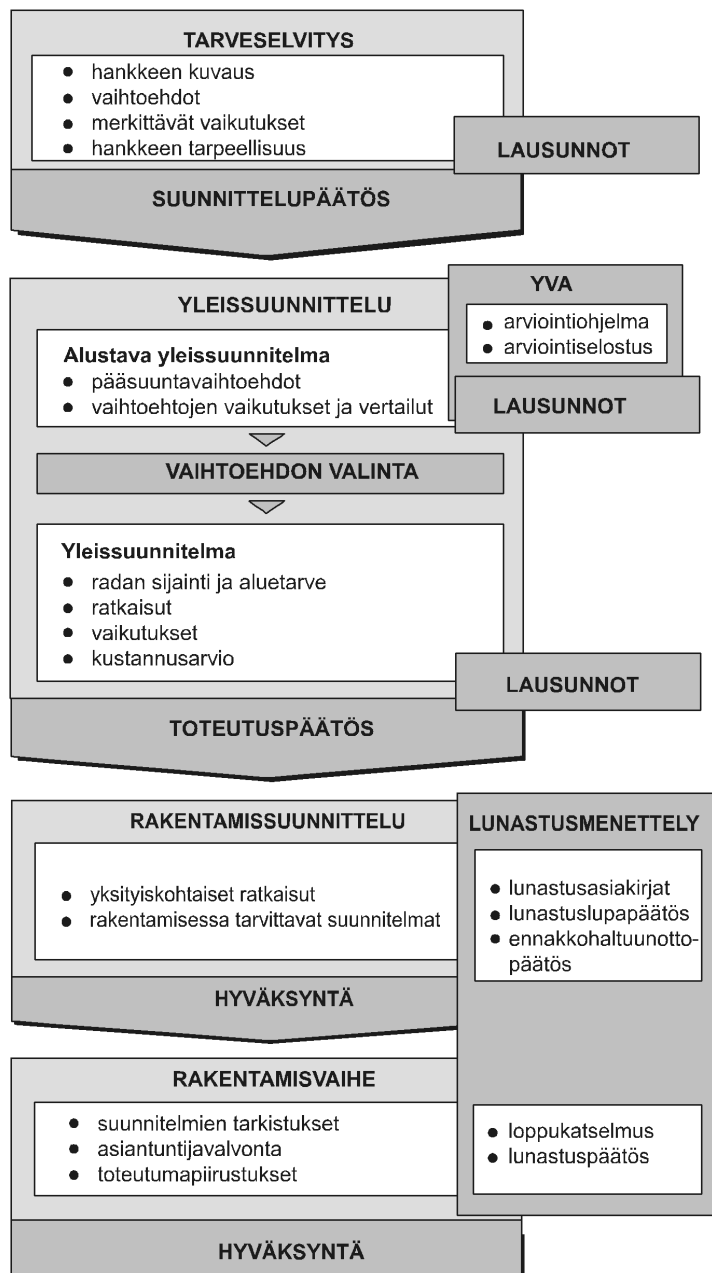


Kuva 2.2. Yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman hallinnollinen käsittely.

2.2 Radan suunnittelu

Ratahankkeiden suunnittelu on vaiheittain tarkentuva prosessi. Kunkin vaiheen suunnittelutarkkuus ja päätöksenteko sovitetaan yhteen maankäytön suunnittelun kanssa. Kaikissa radan suunnitteluvaiheissa selvitetään myös ympäristöasiat. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on Suomessa noudatettu kolmessa ratahankkeessa: Oikoradassa Kerava – Lahti, Luumäki-Vainikkala lisäraiteessa sekä Marja-radassa.

Seuraavassa kuvassa on esitetty uuden radan suunnittelun kulku sinä ajankohtana, kun oikorata Kerava – Lahti suunniteltiin.



Kuva 2.3. Uuden radan suunnitteluvaiheet hankkeessa, johon liittyy ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).

Seuraavassa on kuvattu uuden radan suunnittelun vaiheet, joita on noudatettu oikoradassa Kerava – Lahti.

Kehittämistarve

Aloite uuden radan tarpeellisuudesta tulee rataverkon kehittämisohjelmista, liikennöitsijöiden tarpeista tai yhteiskunnan muilta sidosryhmiltä. Ratahallintokeskus käynnistää kehittämisohjelman tai muun tarpeen perusteella tarveselvityksen laatimisen yhdessä ulkoisten sidosryhmien (esim. kuntien tai maakuntaliittojen) kanssa.

Tarveselvitys

Tarveselvitys käsittää laajimmillaan kysyntätutkimuksen, liikennöintiselvityksen, yhteiskuntataloudellisen vaikutus selvityksen, teknisen selvityksen ja ympäristöselvityksen. Tarveselvityksen tuloksena esitetään päätelmät ja toimenpidesuosituks.

Suunnittelupäätös

Tarveselvityksen ja siitä saatujen lausuntojen perusteella Ratahallintokeskus valmistelee esityksen jatkosuunnittelusta. Eduskunnan päätettäväksi alistettavissa hankkeissa suunnittelupäätöksen tekee liikenne- ja viestintäministeriö. Päätöksen valmisteluvaiheessa kuullaan alueellista ympäristökeskusta ja ympäristöministeriötä.

Alustava yleissuunnittelu

Alustavan yleissuunnittelun vaiheessa muodostetaan ratayhteydestä vaihtoehtoisia toteuttamiskelpoisia maastokäytäviä. Maastokäytäviin suunnitellaan alustava ratalinjaukset ja tekniset ratkaisut, selvitetään ympäristön asettamat reunaehdot, aluetarpeet, tiejärjestelyt ja ympäristövaikutukset sekä suoritetaan vaihtoehtojen vertailu. Nykyisen radan parantaminen on yhtenä vaihtoehtona. Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) tehdään yleensä alustavan yleissuunnittelun yhteydessä.

Vaihtoehdon valintapäätös

Alustavasta yleissuunnitelmasta ja ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta annettujen lausuntojen perusteella Ratahallintokeskus valmistelee päätöksen yleissuunnitelmaan valittavasta vaihtoehdosta. Päätöksen yleissuunnitelman aloittamisesta ja siihen valittavasta vaihtoehdosta tekee hankkeen merkittävydestä riippuen joko Ratahallintokeskus tai liikenne- ja viestintäministeriö.

Yleissuunnittelu

Yleissuunnittelu tehdään alustavan yleissuunnitelman valintapäätöksellä valitusta ratavaihtoehdosta. Yleissuunnittelussa tarkentuvat uuden ratayhteyden vaikutukset, kannattavuus, kustannukset ja tekniset ratkaisut niin yksityiskohtaisesti, että ne voivat olla toteutuspäätöksen ja rakentamissuunnittelun lähtökohtina. Tässä suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon YVA-selostus ja siitä saadut lausunnot.

Toteutuspäätös

Yleissuunnitelman ja siitä saatujen lausuntojen perusteella Ratahallintokeskus tekee toteutuspäätöksen. Merkittävyydeltään suurissa hankkeissa toteutuspäätöksen tekee budjetin yhteydessä valtioneuvoston esityksestä eduskunta.

Lunastusmenettely

Ratahallintokeskus hankkii rautatiealueet valtion omistukseen lunastamalla. Lunastusmenettely käynnistetään toteutuspäätöksen jälkeen.

Rakentamissuunnittelu

Rakentamissuunnitelmalla määritellään rakennettavan uuden radan tekninen toteutus ja tuotetaan radan yksityiskohtaiset suunnitelmat ja muut rakentamisessa tarvittavat suunnitteluasiakirjat.

2.3 Vesiväylän suunnittelu

Vesiväylähankkeissa Merenkululaitos toimii yleensä suunnittelijana ja rakennuttajana. Hanke alkaa yleensä esiselvityksellä, jossa tutkitaan toteuttamisedellytyksiä.

Jos toteutusedellytykset täyttyvät, laaditaan alustava yleissuunnitelma. Jos hankkeen toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyä, se tehdään alustavan yleissuunnittelun yhteydessä. Valitusta vaihtoehdosta laaditaan yleissuunnitelma.

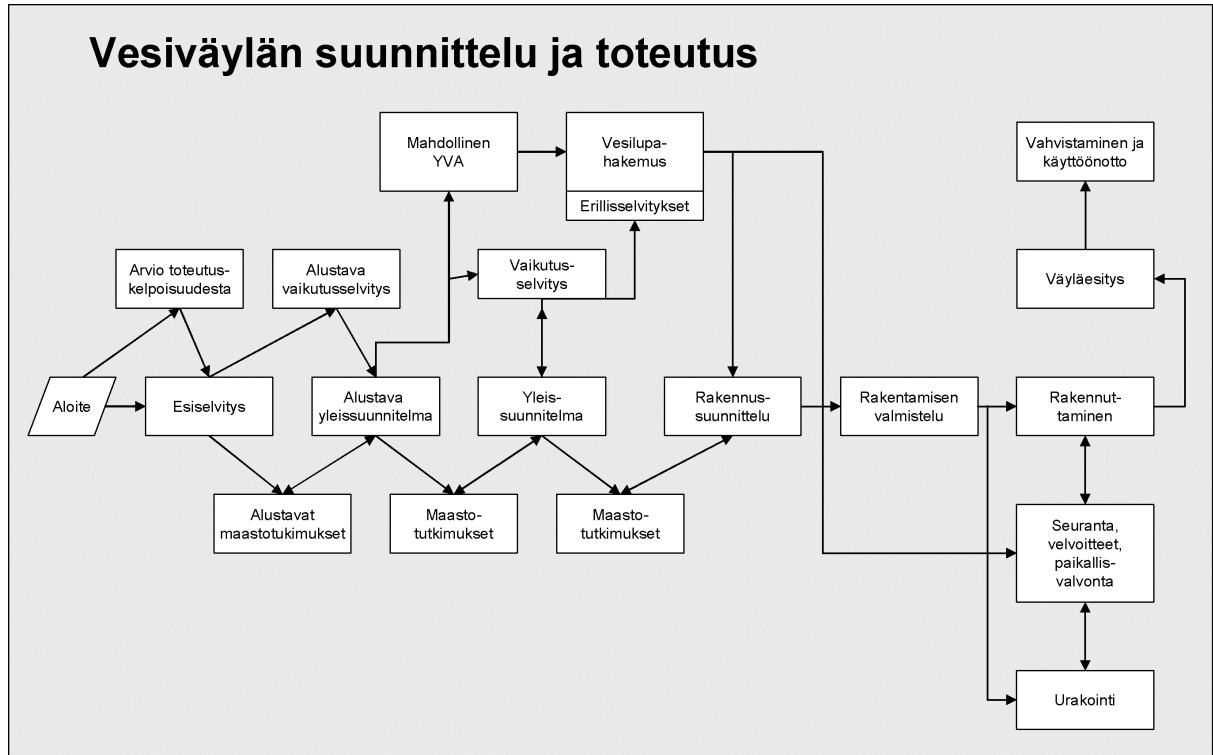
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on Suomessa noudatettu kahdessa erillisessä meriväylähankkeessa, neljässä satamahankkeessa, joista mm. Vuosaaren satamaan liittyy uuden meriväylän rakentaminen, yhdessä kanavassa ja kahdessa sisävesien syväväylässä.

Väylän perustamiselle haetaan vesilain mukaista lupaa ympäristölupavirastosta yleissuunnitelman pohjalta. Hakemukseen on liitettävä YVA-selostus ja alueellisen ympäristökeskuksen siitä antama lausunto sekä tarkennetut ympäristöselvitykset.

Vesiluvan saamisen jälkeen tehdään rakennussuunnitelma ja urakka-asiakirjat, minkä jälkeen voidaan aloittaa rakentaminen.

Vesiväyliin liittyvä päätöksenteko

Vesiväyliin suunnitteluun liittyvät päätökset tekee Merenkululaitos. Maakuntakaavoissa osoitetaan kauppamerenkulun ja muun hyötyliikenteen käyttöön tarkoitettut väylät sekä veneilyn runkoväylät ja muut alueellisesti merkittävät veneilyn pääväylät. Maakuntakaavoista päätävät maakuntaliitot. Väylän sijainti päätetään vesilain mukaisessa luvassa, jonka myöntää ympäristölupavirasto. Väylän sijoituspaikan valinnassa on otettava huomioon muun muassa alueen ja sen ympäristön nykyinen ja tuleva, oikeusvaikutteisessa kaavassa osoitettu käyttötarkoitus ja aluetta koskevat kaavamääräykset.



Kuva 2.4. Vesiväylän suunnittelun ja toteuttamisen vaiheet.

3 YMPÄRISTÖTOIMIEN KUSTANNUKSET, HYÖDYT JA YLLÄPITO

Seuraavassa tarkastellaan tie- ja ratahankkeiden ympäristöhaittojen lieventämiseksi tehtyjen rakenteiden rakennuskustannuksia, hyötyjä sekä hoidon ja ylläpidon kustannuksia.

Ympäristöinvestointeihin käytettävissä oleva rahamäärää vaihtelee sen mukaan, millaiseen ympäristöön liikennehanke toteutetaan. Esimerkiksi siltapaikat on luokiteltu niin, tiheästi asutuille alueille tai maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen ympäristöön tuleva silta saa olla kalliimpi kuin tavanomainen silta kaukana asutuksesta. Myös melusteiden viimeistely voi olla laadukkaampi tiheästi asutussa kaupungissa kuin harvemmin asutulla maaseudulla. Siten kaupunkiympäristöön toteutettujen ympäristöinvestointien yksikköhinta voi olla korkeampi kuin maaseutukohteiden.

3.1 Ympäristöinvestoinnit tienpidossa

Liikenteen melun ja pohjavesiriskien torjunta tiehallinnossa

Tiehallinto on vuosina 1997-2002 rakentanut pohjavesisuojauskohteita yhteensä noin 29 miljoonalla eurolla ja melusteita yhteensä noin 34 miljoonalla eurolla.

Pohjavesisuojauskohteita on rakennettu yleisille teille hieman yli 120 kilometrin matkalle, kiireellistä suojausta vaativia kohteita on vielä noin 120 kilometriä. Suojausten tarkoitus on estää liukkauden torjunnassa käytetyn suolan pääsy pohjavesiin sekä haitallisten aineiden pääsy pohjavesiin onnettomuustilanteissa. Kohde on kiireellinen, jos pohjavesialueen riskipistearvo ylittää 75. Riskipisteeseen vaikuttaa mm. kloridipitoisuus ja suolauksen määrä.

Yleisten teiden liikenteen melulta on suojattu noin 38 000 asukasta, melualueella asuu edelleen noin 320 000 asukasta. Melualueena pidetään sellaista aluetta, jossa ulkoalueiden päiväajan keskimääräinen äänenpaine on yli 55 dB_A. Kiireellisiä meluntorjuntakohteita on 40 (useita asukkaita yli 65 dB_A alueella).

Taulukko 3.1. Tiehallinnon ympäristöinvestoinnit vuosina 1997 – 2002.

YMPÄRISTÖINVESTOINNIT (milj. euroa/ vuosi) 1997- 2002						
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Meluntorjunta	3,3	9,7	9,7	5,0	1,4	4,9
Pohjavesisuojaus	4,2	3,3	5,2	8,4	5,4	2,7
Muut ympäristöhankkeet	2,0	2,0	1,3	1,7	1,7	4,6 *)
Suunnittelu	2,5	1,7	1,3	1,3	1,7	1,8
T&K	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4 **)
Yhteensä	12,5	17,2	17,8	16,7	10,5	
Osuus tienpidosta	1,7%	2,2 %	2,5 %	2,3 %	1,6%	

*) sisältää myös 20 % taajamahankkeiden kustannuksista (18,0 milj.euroa) 3,6 milj.euroa

**) varsinainen ympäristöön liittyvä t&k, tämän lisäksi ihmis-, joukkoliikenne ja kevyt liikenne t&k 0,15 milj. euroa

Taulukko 3.2. Tiehallinnon ympäristöhankkeiden 1996 – 2002 tulokset.

YMPÄRISTÖHANKKEET 1996-2002							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Meluntorjunta, hankkeista hyötynneet asukkaat	5000	6500	7500	6500	5600	5100	2180
Pohjavesisuojaus, suojatut tiekilometrit	27	12	15	18	25	18	6,7
Taajamahankkeet, lukumäärä	15	12	15	17	10	7	10
Luonto- ja maisemanparannushankkeet, lukumäärä	25	20	10	17	13	20	17

Taulukoista 4.1. ja 4.2 näkyy, että pohjavesisuojausten ja melusteiden rakentaminen on vähentynyt selvästi viime vuosien aikana. Kiireellistä suojausta vaativia kohteita on runsaasti, mutta niiden rahoitus on ollut niukkaa.

Ympäristöinvestointien tulevat tarpeet

Sekä meluntorjunnan että pohjavesiriskien torjunnan kiireellisiä kohteita on vielä runsaasti toteuttamatta. Tiehallinnon ympäristöohjelmassa 2001 - 2005 on asetettu tavoitteeksi toteuttaa nämä kiireellistä suojausta vaativat kohteet vuoteen 2010 mennessä. Tämän tavoitteen saavuttaminen on nykyisellä rahoitustasolla vaikeaa.

Rakennettujen melusteiden ja pohjavesisuojausten hoito ja ylläpito

Rakennetut melusteet (aidat, vallit, kaiteet) vaativat hoitoa, ylläpitoa ja peruskorjauksia. Melusteitä, kuten muitakin kaupunkiympäristöjen rakenteita, sotketaan ja särjetään. Melusteiden, etenkin maavallien, teho heikkenee aikaa myöten materiaalin painumisen myötä. Melusteiden mitoitus saattaa jäädä riittämättömäksi lisääntyneen liikenteen vuoksi.

Myös pohjavesisuojaukset vaativat hoitoa, ylläpitoa ja peruskorjauksia. Suojausten kunto tulisi tarkistaa 1-2 kertaa vuodessa, poistaa suojauksen päältä syväjuurinen kasvillisuus, sekä tarkistaa mahdollisten pumppujen sekä tasaus- ja öljynerotuslaitteiden kunto ja toimivuus. Kymmenen vuotta sitten rakennetut suojaukset eivät myöskään enää täytä tämän päivän tiiviysvaatimuksia.

3.2 Ympäristöinvestoinnit ratahankkeissa

Melusteita rakennetaan ratojen varsiin, jos junaliikenne aiheuttaa valtioneuvoston päättämiä ohjearvoja suuremman melun asuinalueille. Melusteita toteutetaan pääosin uuden radan tai kaupunkiradan rakentamisen yhteydessä, mutta jossain määrin myös erillisinä hankkeina, jos maankäyttö sitä edellyttää.

Uusiin ratoihin rakennetaan pohjavesisuojaukset niihin kohtiin, joissa rata leikkaa tärkeitä pohjavesialueita (I ja II luokka). Suojausten tarkoitus on estää mahdollisessa onnettomuustilanteessa haitallisten aineiden pääsy pohjavesiin.

Meluaidan hoitokulut kaupunkiympäristössä

Vuonna 2002 Leppävaaran kaupunkiradan melumuurin puhdistuskulut välillä Keskuspuisto – Helsingin ja Espoon raja olivat 12 700 euroa. Kyseisen välin aitojen ja muurien pituus on noin 3,2 km, joten puhdistuskulujen yksikköhinta vuonna 2002 oli noin 4,0 euroa/juoksumetri.

4 E18 MUURLA – LOHJANHARJU

4.1 Yleiskuvaus hankkeen vaiheista



Kuva 4.1. Helsingin ja Turun välisen moottoritien osien toteutuneet ja suunnitellut rakentamisajankohdat.

Valtatien 1 suunnittelu moottorietieksi on ollut vireillä 1960-luvulta asti. 1989 valmistui vaihtoehtoselvitys Turku – Helsinki tieyhteydet välillä Muurla-Lohjanharju. Selvityksessä tarkasteltiin nollavaihtoehdon lisäksi kolmea muuta pääsuuntaa, joista muodostettiin neljä eri vaihtoehtoa.

Selvityksestä saatujen lausuntojen jälkeen liikenneministeriö teki 1990 hankepäätöksen, jossa se valitsi jatkosuunnitteluun otetun maastokäytävän ja edellytti siitä yleissuunnitelmien laadintaa.

Yleissuunnitelmat Lahnajärvi – Karnainen sekä Karnainen – Lieviö valmistuivat 1993 ja yleissuunnitelma Muurla – Lahnajärvi 1996. Vuosina 1995 – 1996 vietiin läpi ympäristövaikutusten arviointimenettely, jossa tutkittiin kahta päävaihtoehtoa, jotka olivat moottoritien rakentaminen tai rakentamatta jättäminen. Ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui 1996, minkä jälkeen Uudenmaan ympäristökeskus antoi siitä lausuntonsa. Ympäristöministeriö antoi lausunnon suunnitelmista 1997. Liikenneministeriö teki toimenpidepäätöksen 1998.

1998-1999 pidettiin suunnittelukilpailu, jonka tavoitteena oli parantaa hankkeen ympäristöllistä hyväksyttävyyttä Muurlan ja Lohjan välillä. Sen pohjalta 1999 valmistui Tiesuunnitelman lähtökohtien määrittely -raportti.

Tiesuunnitelmissa Muurlan ja Lohjan välille esitettiin kuusi uutta tunnelia aikaisemmin suunnitellun Karnaisten tunnelin lisäksi.

Lohja – Lohjanharju –välin tiesuunnitelmia koskevat päätöksen hyväksyttiin Tiehallinnossa kesäkuussa 2000 ja Muurla- Lohja yhteysväleiltä marraskuussa 2002. Molemmista päätöksistä valitettiin korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi Lohja – Lohjanharju –välin valitukset kesäkuussa 2003.



Kuva 4.2. Tiesuunnitelmien mukainen moottoritielinja välillä Muurla- Lohjanharju.

Liito-oravaselvitys valmistui 2001 ja samana vuonna tehtiin liito-oravapoikkeuslupahakemus. Uudenmaan sekä Lounais-Suomen ympäristökeskukset myönsivät poikkeusluvut 2002, joista valitettiin.

EU:n komissiolle tehtiin vuonna 2001 kantelu, joka koski liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suunnitellulla moottoritielinjauksella. Suomen viranomaisten komission kanssa käymän kirjeenvaihdon jälkeen komissio antoi Suomelle virallisen huomautuksen keväällä 2002 ja perustellun lausunnon keväällä 2003. Asiasta on neuvoteltu komission kanssa kesäkuussa 2003. Arvion mukaan EU-käsittely ei hidasta hankkeen aloitusta.

Hanke on tarkoitus toteuttaa kahdessa osassa: väli Lohja – Lohjanharju vuosina 2004 – 2005 ja väli Muurla – Lohja 2005 – 2009. Välin Lohja – Lohjanharju tiesuunnitelman valitusmenettelyn Uudenmaan tiepiiri arveli tiesuunnitelmien hyväksymisen jälkeen valitusten käsittelyn vievän aikaa noin 2 vuotta. Valitusten käsittely vei aikaa noin kolme vuotta, joten tien rakentamisen aloitus viivästyi lähes vuoden.

Hankkeen perustiedot

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen perustiedot sekä kustannusarviot väliltä Lohja – Lohjanharju sekä Muurla – Lohja.

Taulukko 4.1. Perustiedot hankkeesta E18 välillä Muurla – Lohjanharju. Kustannustiedot ovat tiesuunnitelman esitteestä heinäkuun 2001 hintatasossa, joka on 2,3 % alhaisempi kuin muualla raportissa käytetty hintataso 9/2002. Tämän hetken arvio Muurla – Lohja –hankkeen kustannuksista on 335 M€.

Väli Lohja - Lohjanharju			Väli Muurla – Lohja		
Tierakenteet	35,7 M€		Tierakenteet	127,7 M€	
• moottoritie	10 km		• moottoritie	50 km	
• Lohjan sisääntulotie	5 km		• eritasoliittymät	8 kpl	
• eritasoliittymät	4 kpl		• palvelualueet	2 kpl	
• melusteet	10,6 km		• melusteet	28,1 km	
• pohjavesisuojaukset	9,0 km		• pohjavesisuojaukset	4,2 km	
• kevyen liikenteen väylät	10,9 km		• kevyen liikenteen väylät	4,1 km	
Sillat	27 kpl	12,7 M€	Sillat	49 kpl	57,5 M€
			Tunnelit 7 kpl	5,1 km	90,1 M€
Muut yleiset tiet	6,7 km	5,5 M€	Muut yleiset tiet	12,5 km	11,3 M€
Yksityistiet	8,9 km	2,7 M€	Yksityistiet	23,8 km	2,5 M€
Kadut	2,1 km		Kadut	0,2 km	
Telematiikka	0,7 M€		Telematiikka	5,0 M€	
Lunastus- ja korvauskust.	1,7 M€		Lunastus- ja korvauskust.	3,5 M€	
Yhteensä	59,0 M€		Yhteensä	297,6 M€	
Koko väli Muurla - Lohjanharju yhteensä			356,6 M€		

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Ympäristöhaittojen lieventäminen ei aiheuttanut pelkästään kuluja vaan myös huomattavia säästöjä. Vuonna 1999 pidettiin suunnittelukilpailu ja määriteltiin tiesuunnitelman laadinnan perusteet. Tässä vaiheessa tien poikkileikkausta kavennettiin Lahnajärven ja Lohjanharjun välillä, mikä vähensi rakennuskustannuksia merkittävästi, noin 10 % kokonaiskustannuksista. Samalla tien sopiminen maisemaan parani ja tien viemä tila väheni. Muurlan ja Lahnajärven välillä maasto on tasaisempaa, joten siellä tien kaventaminen ei olisi tuonut säästöjä.

Tässä hankkeessa ympäristökustannus on tunneleiden osalta laskettu niin, että se on tunneli-ratkaisun ja muun teknisesti toteuttamiskelpoisen ratkaisun kustannusten erotus. Tällainen vertailuvaihtoehto on puhtaasti teoreettinen, koska ympäristöviranomaisten edellyttämiin ympäristöhaittojen lieventämistoimiin vaikuttaa lainsäädännön lisäksi hankkeesta käytävä julkinen keskustelu, lausunnot sekä suunnitteluprosessin aikana esitetyt lieventämisvaatimukset ja -mahdollisuudet.

Taulukko 4.2. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja hankkeessa E18 Muurla – Lohjanharju. Hinnat on muutettu indeksillä 9/2002 hintatasoon.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Moottoritietunnelien ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus (kustannusero perinteisiin ratkaisuihin)		29,0 – 49,1 M€		7,9 – 13,5 %
Pohjavesisuojaukset	13,2 km	6,5 M€	492 €/m	1,8 %
Maisema- ja riistasillat (5 kpl, kustannusero perinteisiin ratkaisuihin verrattuna)		11,0 M€		3,0 %
Meluidat ja -kaiteet	20,9 km	8,6 M€	411 €/m	2,4 %
Liito-oravien aiheuttamat linjausmuutokset (9 kpl)		7,2 M€		2,0 %
Lempoonsuon saastuneiden maiden käsittely		1,9 M€		0,6 %
Hankkeen ympäristökustannukset	65 km	64,3 – 84,4 M€	898 – 1299 €/m	17,6 – 23,1 %
Koko hankkeen kustannukset	65 km	364,9 M€	5613 €/m	100,0 %

Edellisessä taulukossa tunneleiden rakentamiskustannuksista vain osa on määritelty ympäristökustannuksiksi: rakentamiskustannuksista on vähennetty tunneliratkaisulle vaihtoehtoisen tavanomaisen pintaratkaisun kustannukset, jolloin on saatu ympäristökustannus. Vaihtoehtoisia pintaratkaisuja ei ole suunniteltu sillä tarkkuudella, että niiden tarkat kustannukset voidaan määritellä, mistä johtuu kustannusten vaihteluväli.

Vuonna 1996 valmistuneessa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on tarkasteltu eri verkkovaihtoehtojen melualueiden asukasmääriä ja muutosta nykytilanteeseen. Siinä moottoritievaihtoehdossa, jossa meluntorjunta on rakennettu, melualueella asuu 883 asukasta vähemmän kuin nykytilanteessa. Vähennyksestä valtaosa eli 600 kohdistuu nykyiselle valtatie 25:lle eli Lohja – Lohjanharju -välille. Meluntorjunnan yksikköhinta asukasta kohti on 9513 €. On kuitenkin syytä huomata, että YVA-vaiheen jälkeen suunnitelmia on tarkennettu (mm. 6 uutta tunnelia), asukkaiden lisäksi myös loma- ja virkistysalueita suojataan melulta eikä melusteiden kustannuksissa ole mukana meluvalleja, koska ne toimivat myös ylijäämään läjitysalueina.

Rakennuskustannusarviot eri suunnitteluvaiheissa

Seuraavaan taulukkoon on koottu eri suunnitteluvaiheissa arvioidut rakennuskustannusarviot.

Taulukko 4.3. Hankkeen E18 Muurla - Lohjanharju eri suunnitteluvaiheissa tehty rakentamiskustannusarviot. Kustannukset on muutettu syyskuun 2002 hintatasoon (mr ind. 123,6, 1990=100)

Aika	Suunnitteluvaihe	Rakennuskustannusarvio
1989	Turku-Helsinki tieyhteyksien vaihtoehtoselvitys	372,8 M€
1993-1996	Yleissuunnitelmat (3 kpl) yhteensä	381,0 M€
1998	LM:n Toimenpidepäättös 3.2.1998, hankkeen enimmäishinta	415,4 M€
2001	Tiesuunnitelmat (3 kpl) yhteensä	364,8 M€

4.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Seuraavassa käydään läpi, mitä ympäristöasioita on selvitetty eri suunnitteluvaiheissa ja mitä on tehty ympäristöhaittoja lieventämiseksi.

Vaihtoehtoselvitys 1989

Vaihtoehtoselvityksessä 1989 tarkasteltiin ympäristöön liittyen seuraavia asioita:

- melu
- päästöt
- estevaikutus
- tiemaisema
- tie rakennetussa ympäristössä
- tie luonnonympäristössä

Selvityksen päätelmissä ja jatkotoimenpidesuosituksissa todetaan ympäristöasioihin liittyen mm.:

- ”Haittoja voidaan vähentää teknisin ratkaisuin (tunnelit esim. Karnaisissa, pitkät sillat, meluesteet ja riittävästi alikulkuja)”
- ”Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ympäristökysymyksiin ja maisemakokonaisuuksien säilyttämiseen mahdollisimman luonnonvaraisina.”

Yleissuunnitelmat 1993 – 1996 ja ympäristövaikutusten arviointimenettely 1996

Yleissuunnitelmissa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltiin ympäristöön liittyen seuraavia asioita:

- melu
- päästöt
- elinolot ja viihtyvyys
- virkistys
- luonnon monimuotoisuus
- vesistöt
- maankamara
- pohjavedet
- yhdyskuntarakenne ja elinkeinotoiminta
- maankäyttö ja kaavoitus
- maa- ja metsätalous
- taajamakuva
- maisema
- kulttuuriympäristöt ja historialliset kohteet

Haittojen lieventämiseen liittyen selvityksissä esitettiin:

- moottoritien haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää yleisesti tien korkeusasemaa alentamalla ja paikallisesti esim. Karnaisten kallioalueen tunneliratkaisulla
- linjauksen tarkistamista joissakin kohdissa
- meluesteitä melualueelle jäävien asuinrakennusryhmien kohdille
- pohjavesialueiden suojaamista
- liuskien ja maaston muotoilua sekä istutuksia.

Tiesuunnitelmat 1997 – 2001

Tiesuunnitelmavaiheessa tarkasteltiin ympäristöön liittyen mm. seuraavia asioita

- uhanalaisia lajeja ja elinympäristöjä, erityisesti liito-oravaa
- tien sovittamista maisemaan
- tunneleita
- pohjavesiä
- pintavesiä
- tien poikkileikkausta
- maisemasiltoja
- riista-alikulkua ja vihersiltoja
- melualueita
- kulttuurihistoriallista jatkuvuutta
- kylien toiminnallisia kokonaisuuksia
- alueiden yhteyksiä
- toivotun maankäytön tukemista
- pelto- ja metsäalueiden pirstoutumisen minimointia
- Lempoonsuon ampumaradan saastuneita maita.

Haittojen lieventämistoimina esitettiin mm. seuraavia asioita:

- maisema-, melu- ja estehaittoja lieventäminen useilla tunneleilla
- liito-orava-alueiden kiertämistä
- tien maastokäytävän kaventamista liito-oravien elinalueiden kohdalla
- tien poikkileikkauksen kaventamista
- asutuksen, loma-asutuksen, virkistysalueiden ja luontokohteiden suojaaminen meluestein
- pohjavesisuojausten rakentamista pohjavesialueille
- maisemasiltojen rakentamista penkereiden sijaan
- estevaikutuksen vähentämistä riistasilloin ja siltojen kulkuaukkojen avarruksin.

4.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Hankkeen rakentamiskustannukset ovat säilyneet saman suuruisina vaihtoehtoselvityksestä 1989 alkaen. Jo siinä vaiheessa mukana oli ehdotus Karnaisten tunnelin toteuttamismahdollisuuksien tutkimisesta. Vaihtoehtoselvityksessä ei eritelty ympäristökustannusten osuutta kustannuksista.

Yleissuunnitteluvaiheessa tehtiin erillistarkastelu Karnaisten kohdan toteuttamisesta avoleikkauksena tai tunnelina. Tunneli oli 6,9 M€avoleikkausta kalliimpi, mutta avoleikkauksen haitalliset ympäristövaikutukset olivat merkittävästi tunnelia suuremmat.

Tiesuunnitteluvaiheen alussa määriteltiin tiesuunnitelman lähtökohdat, joiden tavoitteena oli parantaa hankkeen ympäristöllistä hyväksyttävyyttä niin, että pysytään kuitenkin yleissuunni-

telman kustannusraamissa. Erityisesti tien poikkileikkauksen kaventamisella Lahjajärven ja Lohjanharjun välillä saavutettiin noin 10 % rakennuskustannusten säästö, minkä ansiosta kokonaiskustannusten puitteissa pystyttiin toteuttamaan Karnaisten tunnelin lisäksi myös 6 muuta tunnelia.

Arvioitu toteuttamisaikataulu eri suunnitteluvaiheissa

Seuraavaan taulukkoon on koottu eri aikoina esitetyt arviot tien rakentamisajankohdasta.

Taulukko 4.4. Eri aikoina esitetyt arviot hankkeen E18 Muurla – Lohjanharju rakentamisajankohdasta.

Arviointiajankohta	Lohja – Lohjanharju	Muurla – Lohja
Vaihtoehtoselvitys 1989	rakentamisen aloitus noin 1995	rakentamisen aloitus noin 2005
Yleissuunnitelmat 1993 - 1996	tie tarpeen vuosituhaten vaihteessa	tie tarpeen vuoden 2010 tienoilla
YVA-selostus 1996	tie valmis 2002	tie valmis 2009
Tiesuunnitelmien esite 2001	tie valmis 2004	tie valmis 2009
Toukokuu 2003	tie valmis 2005	tie valmis 2009

Uudenmaan tiepiiri arvioi toukokuussa 2003, että välin Lohja – Lohjanharju rakentaminen viivästyy 7 – 10 kk siitä, mitä vuonna 2001 tiesuunnitelmien hyväksymisen jälkeen arvioitiin. Viivästymisen välittömät kustannukset tiehallinnolle ovat 1,7 M€ ja välilliset kustannukset hankkeen toteutumattomina hyötyinä 4,3 M€

4.4 E18 Muurla – Lohjanharju -hanketta koskevat päätelmät

E18 Muurla – Lohjanharju –hankeessa väli Lohjanharju – Lohja (15 km) on esikaupunkiympäristöön tehtävää moottoritietä ja sisääntuloteitä. Muurlan ja Lohjan välillä (50 km) se on korkeussuhteiden, luonnonarvojen sekä maisema- ja kulttuuriarvojen kannalta hankalaan maaseutuympäristöön toteutettava moottoritie, johon ympäristöhaittojen lieventämiseksi rakennetaan 7 tunnelia. Tässä hankkeessa ympäristökustannusten osuus on noin 20 %, josta puolet eli 10 % on tunneleiden aiheuttamaa lisäkustannusta perinteiseen ratkaisuun verrattuna. Liito-oravien aiheuttamien linjausmuutosten kustannukset ovat 2 % hankkeen rakentamiskustannuksista.

Hankkeen suunnittelu on ollut pitkäaikainen prosessi, johon ovat vaikuttaneet ympäristötietoisuuden lisääntyminen, kansalaisten osallistumismahdollisuuksien parantuminen ja ympäristölainsäädännön muutokset. Hankkeessa on jouduttu tekemisiin hyvin monenlaisten vaikutusten kanssa. Suunnittelun aikana yhteiskunnan arvot ovat muuttuneet ja maksuhalukkuus ympäristöinvestointeihin on lisääntynyt.

Suunnittelu on vaihtoehtoselvityksestä 1989 lähtien ollut avointa ja vuorovaikutteista. Kansalaisten ja muiden tahojen näkemykset sekä suunnitelmista annetut lausunnot ovat vaikuttaneet suunnittelun sisältöön. Vuorovaikutus ja ympäristöhaittojen lieventämiseksi tehdyt ratkaisut kuten tunnelit ovat lisänneet hankkeen yleistä hyväksyttävyyttä.

Tiesuunnitteluvaiheen alussa päätettiin kustannuksiin ja massatalouteen liittyvistä syistä kaventaa tien poikkileikkausta Lahjajärven ja Lohjanharjun välillä, mikä kustannusten alenemisen lisäksi paransi myös tien sopimista maisemaan.

Hankkeen rakennuskustannusarviot ovat pysyneet vuonna 1989 arvioidulla tasolla. Hankkeen aikataulu on alkuperäisiin arvioihin nähden viivästynyt välillä Lohja – Lohjanharju, jonka rakentaminen alkaa vuoden 2004 alussa, mutta ei ainakaan vielä merkittävästi välillä Muurla – Lohja, jonka rakentaminen alkaa todennäköisesti vuonna 2005.

5 E18 PAIMIO – MUURLA

5.1 Yleiskuvaus hankkeen vaiheista



Kuva 5.1. Valtatien 1 linjaus välillä Paimio – Muurla.

Vuonna 1990 valmistuivat Valtatie 1:n yleissuunnitelma välillä Paimio – Muurla ja sen yhteydessä laaditut selvitykset.

Liikenneministeriö antoi yleissuunnitelmasta toimenpidepäätöksen 1993, minkä perusteella aloitettiin tiesuunnittelu.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä tuli voimaan 1994, jolloin Turun tiepiiri käynnisti neuvottelut ympäristöministeriön sekä YVA-yhteysviranomaisen (läninhallitus, vuodesta 1995 alkaen Lounais-Suomen ympäristökeskus) kanssa. Neuvottelujen perusteella päätettiin käynnistää YVA-menettely samaan aikaan tiesuunnitelmien laatimisen kanssa. Arviointiselostus valmistui 1995 ja siinä tarkasteltiin vaihtoehtoina tiesuunnitelmien mukaista moottoritievaihtoehtoa sekä 0+ vaihtoehtoa. Lounais-Suomen ympäristökeskus esitti 29.3.1996 lausunnossaan arviointiselostuksesta mm. luontoselvitysten tarkentamista ja läjitys-alueiden sijoituksen tarkistamista jatkosuunnittelun yhteydessä.

Liikenneministeriö teki Paimio – Muurla -välin tiesuunnitelmien vahvistamispäätöksen elokuussa 1996. Päätöksestä valitettiin hallinto-oikeuteen ja KHO:een, joka hylkäsi valitukset touko- ja joulukuussa 1998.

Paimio – Muurla -väliä ruvettiin rakentamaan 1997 jo aiemmin vahvistuspäätöksen saaneella alkupään osuudella. Väli avataan liikenteelle marraskuussa 2003 ja valmistuu kokonaan viimeistelytöineen 2004.

Paimio – Muurla -moottoritiehankkeeseen sisältyy myös Halikon läntinen ohikulkutie, jonka vaihtoehtoja ja vaikutuksia tarkasteltiin 1996 Salon länsipuolisen alueen tieverkkosuunnitelmassa. Ohikulkutien avulla liikenne ohjataan taajaman ja muinaismuistoalueen ulkopuolelle. Ohikulkutie sijoittuu suureksi osaksi taajama-alueelle, joten siinä on mm. melusteita enemmän kuin varsinaisella moottoritieosuudella.

Hankkeen perustiedot

Seuraavassa taulukossa on esitetty Paimio – Muurla -hankkeen perustiedot.

Taulukko 5.1. Perustiedot hankkeesta E18 Paimio – Muurla.

E18 Paimio – Muurla	
Moottoritieosuuden rakentamisen määrät	
Päätiet	35,2 km
Rampit	5,3 km
Yleiset tiet	8,6 km
Kevyen liikenteen väylät	2,8 km
Yksityistiet	24,3 km
Siltapaikat	35 kpl
- sillat	49 kpl
Tunneli	2 x 435 m
Meluaidat, -kaiteet ja -vallit	1,62 km
Pohjaveden suojaus	2400 m ²
Eritasoliittymät	5 kpl
Levähdysalueet	2 kpl
Halikon läntinen ohikulku ja taajamajärjestelyt	
Ohikulkutie (mt 224)	4,1 km
Siltoja	2 kpl
Alikulkukäytäviä	2 kpl
Muut tiet (yleiset- ja paikallistiet sekä kevyen liikenteen väylät)	5,7 km
Kiertoliittymät	3 kpl
Hankkeen kokonaishinta	167 M€

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on koottu ympäristökustannusten yksikköhintoja ja osuuksia hankkeen kokonaiskustannuksista.

Taulukko 5.2. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja hankkeessa E18 Paimio – Muurla.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Moottoritiellä				
Moottoritietunneli (kaksi vierekkäistä putkea)	435 m	7,25 M€	16 667 €/m	4,3 %
Moottoritietunnelin ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus		2,3 M€		1,4 %
Siltojen ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus		1,6 M€		1,0 %
Ympäristön hoito (istutukset, kiveykset ym.)		3,8 M€		2,3 %
Pohjavesisuojaukset		0,07 M€		0,0 %
Muulla tieverkolla (sis. Halikon ohikulkutien ja taajamajärjestelyt)				
Meluesteet		0,8 M€		0,5 %
Ohikulkutien ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus (50 % kokonaiskustannuksista)		4,5 M€		2,7 %
Koko hankkeen ympäristökustannukset	35,2 km	13,0 M€	369 €/m	7,8 %

Isokylän tunneli Salossa laskettiin tiesuunnitelmavaiheessa yhtä edulliseksi kuin avoleikkaus, koska tunneli mahdollisti tielle erilaisen tasauksen. Tunneli jouduttiin kuitenkin tekemään tiesuunnitelmavaiheen vertailua kalliimpana ratkaisuna, joten kustannusero 2,3 M€ on ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus. Tästä sisäverhouksen osuus oli noin 1,1 M€ ja telematiikan noin 1,2 M€.

Maisemasilloista ja siltojen avartamisesta merkittävimpiä kohteita ovat Riihojannotkon ja Haaviston sillat, joiden lisäkustannus perinteiseen ratkaisuun verrattuna on noin 1,6 M€. Molemmat sillat olisi voitu korvata edullisella putkisillalla, mutta tiesuunnitelmavaiheen vaihtoehtovertailussa päädyttiin ympäristösyistä pitkiin siltoihin.

Halikon ohikulkutiellä ja Halikon keskustan saneerauksella pyritään ohjaamaan liikenne ja etenkin raskas liikenne pois Halikon keskustasta. Sillä vaikutetaan merkittävästi keskustan liikenneturvallisuuteen sekä liikennemelun ja –saasteiden vähenemiseen, mutta ei liikenteen sujuvuuteen. Ohikulkutien linjaus kiertää myös kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Linnamäen alueen. Jos hankkeen kustannukset 9 M€ jaetaan puoliksi liikenneturvallisuuden ja ympäristöhaittojen vähentämisen kesken, ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus on 4,5 M€.

Koko hankkeen ympäristökustannusten osuus on 7,8 % ja 369 €/moottoritietmetri. Tästä osuudesta 4,6 % kohdistuu varsinaisen moottoritien yhteyteen ja 3,2 % Halikon läntisen ohikulkutien osuuteen.

5.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Yleissuunnitelmavaiheessa 1990 tarkasteltiin mm. luonnonsuojelullisia arvoja ja pakokaasupäästöjä.

Tiesuunnitelmavaiheessa laaditussa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tarkasteltiin ympäristöön liittyen mm. seuraavia asioita:

- luonto
- maankamara ja luonnonvarat
- pinta- ja pohjavedet
- kallioalueet
- linnut
- hirvien ja muiden riistaeläinten kulkureitit
- liito-orava (yksi tiedossa ollut reviiri tien läheisyydessä)
- melu
- päästöt
- sosiaaliset vaikutukset: virkistys, estevaikutus
- rakentamisen aikaiset haitat
- kaavoitus, maankäyttö ja elinkeinotoiminta
- maisema
- kulttuuriperintö

Haittojen lieventämistoimina arviointiselostuksessa esitettiin mm. seuraavaa:

- tien matala tasaus (melu- ja maisemahaitan lievennys)
- pengerrysten muotoilut
- meluvallit
- läjitysalueiden muotoilu ympäristöön sopiviksi
- pitkät sillat vesistöjen yli (ei muuteta vesiuomia)
- siltojen valumavedet johdetaan ja imeytetään maastoon, ei lasketa vesistöön
- pohjavesien suojaus
- melusteiden rakentaminen
- linjauksen siirrot maiseman ja luonnon säästämiseksi.
- linjauksen siirto meluhaittojen vähentämiseksi
- eritasoliittymän ja ramppien siirto kalliorinteiden säilyttämiseksi
- riista-aitojen sekä hirvialikulkujen ja maisemasiltojen toteuttaminen
- yhden tunnelin rakentamismahdollisuuden selvittämisehdotus
- moottoritien linjaaminen asuttujen alueiden ulkopuolelle
- lunastuskorvaukset taloudellisista menetyksistä
- maastonmuotoilut ja istutustyöt
- tilusjärjestelyt
- liikkumisen turvaaminen ali- ja ylikuluin sekä yksityistiejärjestelyin
- pohja- ja pintavesien seuranta

5.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Paimio – Muurla –välille on rakennettu Isokylään yksi tunneli, jonka pituus on 2 x 435 m. Sen rakentamiskustannukset ovat 7,25 M€, josta ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus on 2,3 M€

Turun tiepiiri tutki myös Kankareen kallioalueen kohdalle mm. hirvieläinten takia ehdotetun tunnelin rakentamisen ja käytön kustannuksia. Lyhyen tunnelin rakentamisen kustannus vahvistetun tiesuunnitelman mukaiseen avoleikkaukseen verrattuna oli 1,8 M€ ja pitkän tunnelin 25,1 M€. Tielaitos piti lyhyenkin tunnelin kustannusta kohtuuttomana, koska noin 1 kilometrin sekä 1,7 kilometrin päässä tunnelin kohdan molemmin puolin on hirvieläinten alikulkuun soveltuvat sillat.

Moottoritie rakennetaan niiden periaatteiden mukaan, jotka olivat tiedossa jo yleissuunnitteluvaiheessa. Tiesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikaan ympäristöön kohdistuvia haittoja lievennettiin yhden tunnelin rakentamisella, melusteilla, pohjavesisuojauksella sekä linjausten tarkennuksilla ja maisemoinnilla. Tie rakennettiin tuossa vaiheessa esillä olleiden periaatteiden mukaan ilman, että sen jälkeen olisi toteutettu uusia kustannuksia aiheuttaneita ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyviä rakenteita.

Salon länsipuolisen alueen tieverkkosuunnitelmassa 1996 tarkasteltiin vaihtoehtoisia yhteyksiä Salosta moottoritielle. Nykyisen tieverkon parantamiseen verrattuna ohikulkutie ei nopeuta yhteyksiä Salosta moottoritielle, mutta lisää liikenneturvallisuutta ja viihtyvyyttä Halikon taajamassa. Ohikulkutien kustannuksista puolet (eli 50 %) on arvioitu ympäristöhaittojen lieventämisen kustannuksiksi.

5.4 E18 Paimio – Muurla –hanketta koskevat päätelmät

E18 Paimio – Muurla (35 km) on maaseutuympäristöön rakennettava moottoritie, joka sisältää myös taajama-alueella kulkevan Halikon ohikulkutien rakentamisen. Tiehen rakennetaan yksi tunneli. Hankkeen ympäristökustannukset ovat noin 8 %, josta 1,4 % on tunnelin aiheuttamia lisäkustannuksia, ja Halikon ohikulkutien ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyvä kustannus on 2,7 %.

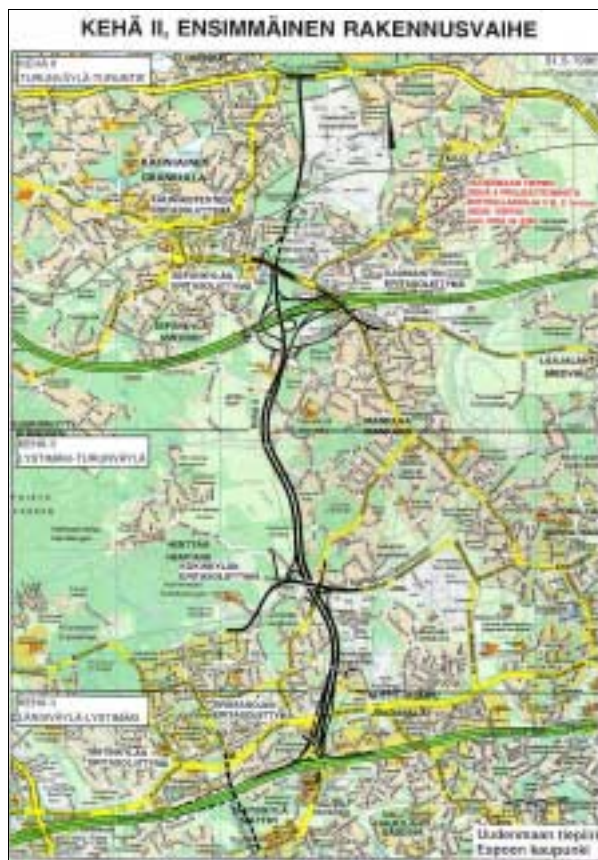
Paimio – Muurla –välin suunnittelu oli YVA-lain voimaantullessa 1994 niin pitkällä, että ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ei ollut enää tarkoituksenmukaista lähteä tutkimaan uusia linjausvaihtoehtoja. YVA-menettely toi todellisten vaihtoehtojen puuttumisesta huolimatta lisää tietoa ympäristövaikutuksista ja haitallisten vaikutusten lieventämisestä. Halikon ohikulkutien vaihtoehtoja ja ympäristövaikutuksia tarkasteltiin 1996 tieverkkosuunnitelmassa.

Suunnitteluun liittyvä yhteiskunnallisen ilmapiirin muutos näkyi hankkeeseen liittyvinä valituksina ja niiden aiheuttamana päätösten voimaantulon pitkittymisenä.

Vuonna 1995 tehdyn YVA-selostuksen mukaan hanke kuului tielaitoksen toteuttamisohjelmaan vuosille 1996 – 2001. Hankkeen valmistuminen on viivästynyt kaksi vuotta tuolloin arvioidusta aikataulusta. Tie avataan liikenteelle marraskuussa 2003.

6 KEHÄ II LÄNSIVÄYLÄ - TURUNTIE

6.1 Yleiskuvaus hankkeen vaiheista



Kuva 6.1. Kehä II:n linjaus välillä Länsiväylä – Turuntie (lähde Tiehallinnon Internet-sivut).

Kehä II esiintyi Espoon suunnitelmissa 1960-luvulta lähtien välillä yleisenä tienä ja välillä katuna. Espoon kaupungin laatima ja valtuuston hyväksymä yleissuunnitelma valmistui 1984. Siinä Kehä II oli tasoliittymin varustettu katu.

Vuonna 1987 Espoon kaupunki esitti TVH:lle Kehä II:n toteuttamista yleisenä tienä, minkä TVH hyväksyi. Vuonna 1988 Uudenmaan tiepiiri aloitti välin Lystimäki – Turunväylä tiesuunnitelman laadinnan. Tiesuunnitelma valmistui 1989.

Liikenneministeriö teki 1990 Länsiväylän ja Kehä II:n yhteen liittämisen yleissuunnitelman jälkeisen toimeenpanopäätöksen.

Liikenneministeriö antoi vahvistamispäätöksen tiesuunnitelmalle vuonna 1991 väliltä Turunväylä – Turuntie, vuonna 1992 välille Lystimäki – Turunväylä ja vuonna 1995 välille Länsiväylä – Kehä II:n yhteenliittäminen.

Uudenmaan tiepiiri päätti 1993 keventää Kehä II:n suunnitelmia puolella (600 Mmk → 300 Mmk).

YTV:n valtuuskunta hyväksyi 1994 pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman, jossa Kehä II sijoittui jaksolle 1996 – 2003.

Tielaitoksen keskushallinto teki 1996 tiepääätöksen välistä Länsiväylä – Turuntie. Myöhemmin samana vuonna Uudenmaan tiepiiri teki kuitenkin tiesuunnitelman muutossuunnitelman välille Turunväylä – Turuntie, jossa tie suunniteltiin Hiidenkalliossa sillan sijasta tunneliin.

Ympäristöministeriö päätti 1996 poistaa Kehä II:n aluevarauksen vahvistettavana olleesta seutukaavasta väliltä Turunväylä - Vihdintie. Uudenmaan liitto valitti päätöksestä. Vuonna 1997 KHO kumosi ympäristöministeriön päätöksen väliltä Turunväylä – Turuntie.

Kehä II:n rakentaminen alkoi 1996 ja se avattiin liikenteelle syksyllä 2000.

Kehä II:n suunnittelu ei edennyt loogisesti suunnittelujärjestelmän mukaisesti yleispiirteisestä suunnittelusta yksityiskohtaiseen. Kehä II:n yleissuunnitelma valmistui 1984, mutta se koski hankkeen toteuttamista tasoliittymän varustettuna katuna.

Tiesuunnitteluvaihe alkoi 1988. Tämä jälkeen suunnittelun lähtökohdat muuttuivat kuitenkin pari kertaa: 1993 Uudenmaan tiepiiri päätti hankkeen keventämistä puolella ja 1996 Turunväylän ja Turuntien välille päätettiin rakentaa radan ylittävän sillan sijaan tunneli.

Hankkeen perustiedot

Seuraavissa taulukoissa on esitetty Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie –hankkeen perustiedot sekä kustannusten jakaantuminen eri osa-alueittain.

Taulukko 6.1. Perustiedot hankkeesta Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie.

Kehä II	6,8 km
Ramppeja	9,6 km
Maantiet ja paikallistiet	2,3 km
Katuja ja yksityisteitä	3,6 km
Kevyen liikenteen väyliä	9,8 km
Tunnelia	485 m
Kaukalorakennetta	280 m
Siltoja	20 kpl
Melukaidetta ja -aitoja	2,1 km
Meluvälit	5,9 km
Kallioleikkausta	630 000 m ³
Maaleikkausta	730 000 m ³
Pilaristabilointi	460 km
Hankkeen kokonaiskustannukset	61 M€

Taulukko 6.2. Rakentamiskustannukset(hintatasossa 9/2002) hankkeessa Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie.

Maanrakennustyöt ym.	14,8 M€
Pohjavahvistustyöt	5,6 M€
Sillat	10,7 M€
Tunneli (485 m) ja kaukalo (280 m)	15,3 M€
Kaiteet ja suoja-aidat	0,7 M€
Päällysteet	3,4 M€
Valaistus ja liikennevalot	1,8 M€
Opasteet	0,67 M€
Rakennussuunnittelu ja työmaapalvelu	3,5 M€
Istutustyöt	1,1 M€
Melukaiteet ja -aidat (2,1 km)	1,5 M€
Yhteensä	59,0 M€

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on laskettu hankkeen ympäristöön liittyvien kustannusten yksikköhintoja.

Taulukko 6.3. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja (9/2002 hintatasossa) hankkeessa Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Tunneliratkaisun likimääräinen kustannuslisä perinteiseen ratkaisuun verrattuna	765 m	7,6 M€	9935 €/m	12,9 %
Melukaiteet ja aidat	2,1 km	1,5 M€	714 €/m	2,5 %
Istutustyöt		1,1 M€		1,9 %
Hankkeen ympäristökustannukset	6,8 km (Kehä II:n pituus)	10,1 M€	1485 €/m	17,1 %
Koko hankkeen kustannukset	6,8 km	59,0 M€	8676 €/m	100 %

Tässä arviossa tunnelin rakennuskustannuksista noin puolet (eli 7,6 M€ ja 12,9 % koko hankkeen kustannuksista) on arvioitu perinteisen pintaratkaisun ja tunneliratkaisun kustannuseroksi ja siten ympäristökustannukseksi. Meluvallien rakentamisesta ei syntynyt ympäristökustannuksia, koska ne toimivat ylijäämämaan läjitysalueina.

6.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Hanke suunniteltiin tiesuunnitteluvaiheeseen 1990-luvun alussa ennen YVA-lain voimaantuloa. Toteuttamissuunnittelun aikana tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöön liittyviä asioita:

- melu
- päästöt
- maankäyttö ja rakennettu ympäristö
- maisema

- estevaikutus ja kevyen liikenteen yhteydet
- Hiidenkallion tunneli

Haittoja lievennettiin mm. seuraavasti:

- tunneli
- tien matala tasaus
- meluvallit
- meluseinät ja kaiteet
- tiearkkitehtuuri.

6.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Kehä II:n suunnittelun lähtökohdat muuttuivat moneen kertaan suunnitteluprosessin aikana, eivätkä eri suunnitteluvaiheissa tehdyt ratkaisut ole ympäristökustannustenkaan osalta vertailukelpoisia. Hiidenkallion tunnelin aiheuttama kustannus syntyi tiesuunnitelman muutoksen myötä aivan suunnittelun loppuvaiheessa.

6.4 Kehä II:ta koskevat päätelmät

Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie (6,8 km) on kaupunkimoottoritie, jonka hallinnollinen käsittely tehtiin ennen 1990-luvun ympäristölainsäädännön voimaantuloa. Tässä hankkeessa ympäristökustannukset nousivat suunnitteluun viime hetkillä mukaan tulleen tunneliratkaisun takia 17 prosenttiin. Muiden kuin tunnelin osuus ympäristökustannuksista oli noin 4 % kokonaiskustannuksista. Pitkät meluvallit eivät aiheuttaneet ympäristökustannuksia, koska ne toimivat myös läjitysalueina.

Tunnelin ja siltaratkaisun ero on erään arvion mukaan noin puolet tunnelin rakennuskustannuksista. Arvio on hyvin karkea, koska siltaratkaisuun perustuvasta vaihtoehdosta ei ole tehty kustannuslaskelmia. Tämä kustannusero oli tunnelin ympäristökustannus, ja se oli 13 % hankkeen kokonaiskuluista. Muut kuin tunnelin aiheuttamat ympäristökustannukset olivat reilut 4 % eli ympäristökustannukset olivat yhteensä noin 17 % hankkeen kokonaiskustannuksista.

7 VALTATIE 5 JOROINEN – VARKAUS

7.1 Yleiskuvaus hankkeen vaiheista



Kuva 7.1. Tiehankkeen Joroinen – Varkaus linjaus (kuvan lähde: Tiesuunnitelman esite 2002)

Vuonna 1988 valmistui pääsuuntaselvitys välillä Joroinen – Varkaus sekä toimenpideselvitys Joroisten kirkonkylän kohdalta. Molemmissa selvityksissä tarkasteltiin viittä eri linjausvaihtoehtoa.

Vuonna 1990 liikenneministeriö teki päätöksen jatkosuunnitteluun otettavasta linjausvaihtoehdosta. Tien yleissuunnitelma valmistui samana vuonna.

Tiehallitus teki 1992 toimenpidepäätöksen tiesuunnitelman laatimisesta yleissuunnitelman mukaisesti. Tiesuunnitelman laatiminen käynnistettiin 1994.

Ympäristöministeriö päätti 1995, että hankkeeseen sovelletaan YVA-lakia. YVA-selostus ja Etelä-Savon ympäristökeskuksen siitä antama lausunto valmistuivat 1996.

Savo-Karjalan tiepiiri teki 1997 päätöksen jatkaa tiesuunnittelua toimenpidepäätöksen periaatteiden pohjalta ottamalla huomioon ympäristövaikutusten arviointimeneteyn aikana esille tulleet seikat. Etelä-Savon ympäristökeskuksen edellyttämä Mulan lintuveden linnustaselvitys valmistui 1997.

Tiesuunnitelma lähetettiin lausunnoille vuonna 2000 ja tiesuunnitelma hyväksyttiin vuonna 2001. Tien rakentaminen alkaa vuonna 2003 ja uusi tie valmistuu 2006.

Hankkeen perustiedot

Seuraavaan taulukkoon on koottu hankkeen perustiedot

Taulukko 7.1. Tiehankkeen Joroinen – Varkaus perustiedot.

Valtatien 5 parantaminen	18,7 km
<ul style="list-style-type: none"> poikkileikkausta 10,5/7,5, jossa 2 ohituskaistaa jatkuvaa keskikaiteellista ohituskaistatietä 4-kaistainen tie 	<ul style="list-style-type: none"> 8,4 km 4,4 km 5,9 km
Eritasoliittymiä	6 kpl
Ramppeja	23 kpl
Siltoja	21 kpl
Maanteitä	2,8 km
Paikallisteitä	3,1 km
Kevyen liikenteen väyliä	4,7 km
Katuja	1,6 km
Yksityisteitä	10,2 km
Melusuojausta	4,2 km
<ul style="list-style-type: none"> josta meluaitaa 	<ul style="list-style-type: none"> 420 m
Pohjaveden suojauksia	1,9 km
Yhteensä eritasoisia teitä noin	50 km
Hankkeen kokonaiskustannukset	27 M€

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on koottu ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja tiehankkeesta Joroinen – Varkaus.

Taulukko 7.2. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja tiehankkeessa Joroinen – Varkaus.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Meluidat	0,32 km	0,15 M€	469 €/m	0,5 %
Meluvallit	3,9 km	0,25 M€	64 €/m	0,9 %
Meluesteen yhteensä,	4,2 km	0,40 M€	132 €/m	1,4 %
- josta Mulan lintujärven melusuojaus	0,83 km	0,09 M€	105 €/m	0,3 %
Pohjavesien suojaus	1,9 km	0,25 M€	132 €/m	0,9 %
Ympäristön hoito		0,50 M€		1,8 %
Koko hankkeen ympäristökustannukset	18,7 km	1,15 M€	61 €/m	4,1 %
Koko hankkeen kustannukset	18,7 km	28,36 M€	1516 €/m	100,0 %

7.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Vuoden 1990 yleissuunnitelmassa tarkasteltiin seuraavia ympäristöasioita:

- maankäyttö
- suojelualueet
- kulttuurihistoria
- maisema
- luonto
- melu
- pohjavedet

Yleissuunnitelmassa 1990 haittojen lieventämistoimina mainitaan mm. seuraavaa:

- pohjavesien suojaus
- melusteet
- tien tasaaminen alas maiseman ja linnuston takia
- muinaismuistojen tutkiminen ennen rakentamista

YVA-selostuksessa 1996 tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöasioita:

- maankäyttö
- asuminen ja viihtyvyys
- melu
- pohjavedet
- päästöt ilmaan
- maisema ja taajamakuva
- luonto: uhanalaiset kasvi- ja eläinlajit (mm. liito-orava), luontotyytit, hirvet
- kulttuurihistoria: kartano, kivikautinen asuinpaikka
- sosiaaliset vaikutukset

Haittojen lieventämistoimina YVA-selostuksessa mainitaan mm. seuraavaa:

- melusteet asutusta ja Mulanin linnustoaluetta vasten
- penkereiden välttäminen arvokkailla kosteikkoalueilla
- suojapuuston ja pensaiden sijoittaminen tien ja luontokohteiden väliin
- läjitysalueita ei sijoiteta herkille alueille tai pohjavesialueille

Tiesuunnitelmassa vuodelta 2000 tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöasioita:

- Mulan lintujärvi (Natura-alue), erillinen linnustaselvitys
- melu
- pohjavedet
- sosiaaliset vaikutukset
- melusteiden esteettisyys
- rakentamisen aikaiset haitat
- Joroisvirran sillan maisemavaikutukset
- hirvien kulkureitit
- veden rakentamisaikainen samenneminen
- maisema
- estevaikutus

Tiesuunnitelmassa ympäristöhaittojen lieventämistoimina on tehty mm. seuraavaa:

- melusuojaus Mulan lintujärveä sekä asuinalueita vasten
- pohjavesialueen suojaus
- melusteiden ulkoasun suunnittelu

- tien linjausten ja tasausten muutokset, joilla on kierretty asutusta ja luontokohteita sekä vähennetty melua, maisemahaittaa ja harjun leikkaustarvetta.
- Joroisvirran sillan rakentaminen matalan veden aikaan vähentää samenessa
- tien rakenteiden, leikkausten, meluvallien ja läjitysalueiden muotoilu
- istutukset luonnossa esiintyvin kasvilajein
- varautuminen hirvien alikulkumahdollisuuteen
- maa-alueiden ja rakennusten lunastaminen

7.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Merkittävin suunnitteluprosessin ja myötä tullut aikaisemmin ennakkoimaton ympäristöön liittyvä kustannus on 830 metriä pitkän meluesteen (710 m meluvallia ja 120 m meluaitaa), rakentaminen Mulan lintujärveä (Natura-alue) vasten. Meluntorjunta on luonnonsuojelulaissa esitettyjen velvoitteiden takia rakennettava. Tämän meluesteen rakennuskustannukset ilman pohjarakennuskustannuksia ovat 0,087 M€, mikä on 0,3 prosenttia hankkeen kokonaiskustannuksista. Jos pohjarakennuskustannukset otetaan huomioon, meluesteen rakennuskustannusten arvioidaan olevan noin 0,30 M€, mikä on noin 1 % hankkeen kokonaiskuluista.

7.4 Joroinen – Varkaus -hanketta koskevat päätelmät

YVA-menettely jouduttiin tekemään suunnitteluvaiheessa, jossa oli jo tehty päätös tiesuunnittelun käynnistämisestä. Tällöin jouduttiin palaamaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn edellyttämien vaihtoehtotarkastelujen vuoksi yleispiirteiseen suunnitteluun.

YVA-vaiheen jälkeen uudelleen käynnistettyä tiesuunnitteluvaihetta hidasti luonnonsuojelulain voimaantulo ja lain alkuvaiheen epäselvyydet Natura-alueisiin liittyvistä selvityksistä ja vaatimuksista. Luonnonsuojelulain vaatimuksesta Mulan lintujärvi suojattiin liikenteen melulta melusteella.

Hankkeen ympäristökustannukset olivat 4,1 %, ja Mulan lintujärveen liittyvän meluesteen kustannus on 0,3 % hankkeen kokonaiskuluista. Melusteiden pohjarakennuskulujen kanssa Mulan lintujärven meluesteen kustannuksen arvioidaan olevan noin 1 % hankkeen kokonaiskustannuksista.

Hankkeen rakentaminen alkaa syyskuussa 2003 ja tie avataan liikenteelle syksyllä 2005.

8 OIKORATA KERAVALA – LAHTI

8.1 Yleiskuvauksen vaiheista



Kuva 8.1. Oikoradan Kerava – Lahti linjaus (lähde: Oikoradan yleissuunnitelma 1998).

Vuonna 1992 valmistui Itäradat-tarveselvitys, jossa selvitettiin Helsingistä itään suuntautuvia ratavaihtoehtoja ja niiden yhteiskuntataloudellinen toteuttamiskelpoisuus. Vaihtoehtoina tarkasteltiin Kouvola, Kotkan ja Mikkelin vaihtoehtoja. Oikorata Kerava – Lahti on osa Mikkelin vaihtoehtoa.

Vuonna 1994 liikenneministeriö teki hankepäätöksen Kerava – Lahti –välin rataoikaisusta ja edellytti yleissuunnitelman saamista valmiiksi 1996 loppuun mennessä.

Alustava yleissuunnitelma ja YVA-selostus valmistuivat vuonna 1996, ja Uudenmaan ympäristökeskus antoi samana vuonna lausuntonsa YVA-selostuksesta. Alustavassa yleissuunnitelmassa tarkasteltiin 18 eri yhdistelmävaihtoehtoa, ja YVA-selostuksessa lopullisessa vertailussa oli mukana 4 vaihtoehtoa.

Liikenneministeriö teki 1997 päätöksen jatkosuunnittelun pohjaksi otettavasta ratalinjasta ja edellytti radan yleissuunnitelman tekemistä 1998 loppuun mennessä.

Yleissuunnitelma valmistui alkuvuonna 1998. Lausuntojen perusteella tehtiin 1998 lisäselvityksiä vaikutuksista Natura 2000 –kohteisiin ja liito-oravan elinalueisiin. Koko ratalinjalta tehtiin liito-oravaselvitys talvella ja keväällä 2002.

Vuoden 2002 talousarvioesityksessä eduskunta päätti hallituksen esityksestä oikoradan Kerava – Lahti rahoituksesta.

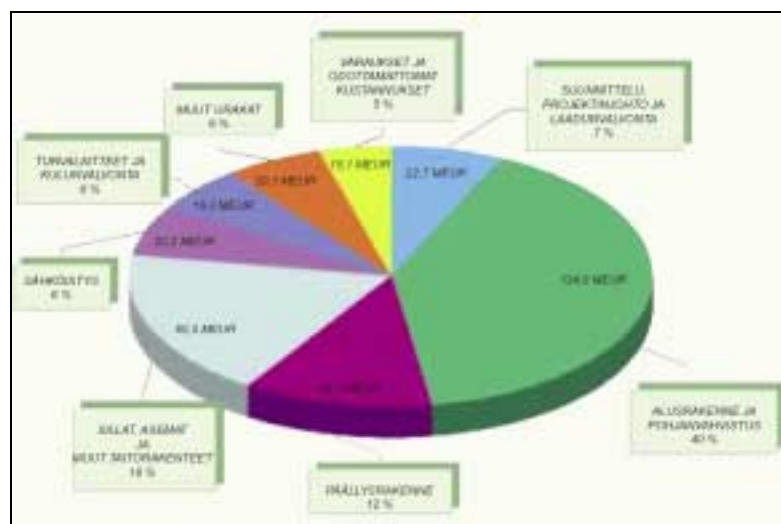
Ennen rakentamissuunnittelun käynnistymistä tarkistettiin yleissuunnitelma 2002. Rakentamissuunnittelu tehtiin 2002 – 2003. Rakentaminen käynnistyi 2002 lopulla.

Hankkeen perustiedot

Seuraavissa taulukossa on esitetty oikoradan Kerava – Lahti perustiedot ja kuvassa kustannusten jakautuminen osa-alueittain.

Taulukko 8.1. Perustiedot Kerava – Lahti oikoradasta.

Oikorata Kerava – Lahti numeroina		Oikorata Kerava – Lahti	
Pituus	74 km, josta uutta rataa 63 km	Rakennuskustannusten jakautuminen	
Tavoitenopeus	220 km/h	Suunnittelu ja projektinjohto	22,7 M€
Uusia asemia	2 kpl	Alusrakenne ja pohjavahvistus	134,9 M€
Siltoja	76 kpl	Päälysrakenne	38,1 M€
Maaleikkauksia	2,4 milj. m ³	Sillat, asemat ja muut taitorakenteet	60,5 M€
Kallioleikkauksia	1,9 milj. m ³	Sähköistys	20,2 M€
Ratapenkereitä ja muita maarakenteita	4,3 milj. m ³	Turvalliset ja kulunvalvonta	19,3 M€
Lunastettavia asuinrakennuksia	22 kpl	Muut urakat	20,1 M€
Lunastettava alue	430 ha	Varaukset ja odottamattomat kustannukset	15,1 M€
		Yhteensä	330,9 M€
		Ympäristökustannusten osuus (mm. meluesteet, pohjavesien suojaus, maisema- ja riistasillat)	noin 20 M€ eli 6 %



Kuva 8.2. Oikoradan rakentamiskustannusten jakautuminen osa-alueittain.

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on koottu Oikoradan ympäristökustannuksia, niiden yksikköhintoja ja osuus koko ratahankkeen kustannuksista. Ympäristökustannuksissa eivät näy siltoihin rakennettavat melukaiteet, jotka sisältyvät siltakustannuksiin, tai melulta suojaavina valleina toimivat läjitysalueet.

Taulukko 8.2. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja Kerava – Lahti – oikoradassa.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Meluidat	11,0 km	10,11 M€	920 €/m	3,05 %
Pohjavesisuojaukset (2 kpl)*	1,1 km	0,46 Me	430 €/m	0,14 %
Nurmetukset, metsitykset, istutukset		1,54 M€		0,46 %
Hirvialikulku (1 kpl)		0,23 M€		0,07 %
Ympäristökustannukset yhteensä	63 km	12,34 M€	196 €/m	3,73 %
Koko hankkeen kustannukset	63 km	330, 9 M€	5252 €/m	100 %

* toisessa kohteessa on neljä raidetta, toisessa kaksi; toinen on osittain kallioleikkauksessa, toinen maaleikkauksessa ja penkereellä.

8.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Itäradat-tarveselvityksessä 1992 tarkasteltiin seuraavia ympäristöön liittyviä asioita:

- aluerakenteen kehitysmahdollisuudet
- maan tarve ja luonnonvarojen käyttö
- melu ja tärinä
- energiankulutus
- päästöt

Haittojen lieventämiskeinoina esitettiin meluesteiden rakentamista.

Alustavan yleissuunnitelman ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä 1995 tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöön liittyviä asioita:

- ihmiset ja yhteisöt
- yhdyskunnat, maankäyttö ja rakennukset
- yhteydet
- virkistys
- elinkeinot
- maankäyttö
- kulttuuriympäristöt
- maisema- ja taajamakuva
- kulttuurihistorialliset ja esihistorialliset kohteet
- luonto: aluetaso sekä yksittäiset kohteet
- luonnonvarat
- pohjavedet

- pintavedet
- radan raaka-aineiden kulutus ja kuljetus
- liikenteen energiankulutus
- melu
- päästöt

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina YVA-selostuksessa esitettiin mm. seuraavaa:

- radan sovittaminen maisemaan: matala tasaus peltojen kohdalla
- läjitysalueiden muotoilu maastoon sopiviksi
- meluvallien rakentaminen ylijäämämassoista
- rakentamistapaan ja rakentamisen ajoitukseen liittyvät ohjeet
- melusteiden rakentaminen
- pohjavesien suojaus
- pintavesien ja soiden kosteussuhteiden säilyttäminen
- ekokäytävien ja eläinallikoiden toteuttaminen
- uhanalaisten kasvien esiintymien aitaaminen ennen rakentamista
- maa-alueiden ja kiinteistöjen lunastamista
- yhteydenpitoa paikallisiin ihmisiin jatketaan koko suunnittelu- ja rakentamisvaiheen ajan.

YVA-selostuksessa esitettiin alustavien vaihtoehtolinjausten muodostaminen ja karsinta. Selostuksessa tarkasteltiin ja verrattiin keskenään 0+ -vaihtoehdon lisäksi neljää linjausvaihtoehtoa: kahta Mäntsälän eteläpuolella ja kahta pohjoispuolella.

Saatujen lausuntojen perusteella liikenneministeriö päätti 1997 jatkosuunnitteluun otettavan linjausvaihtoehdon. Vaihtoehdon keskeinen valintaperuste oli se, että ympäristöhaitat kohdistuvat samaan maastokäytävään moottoritien kanssa, jolloin säästetään yhtenäisiä luonnonalueita. Valitussa vaihtoehdossa meluntorjuntaa joudutaan rakentamaan enemmän kuin asuttomien metsien läpi kulkevissa vaihtoehdoissa.

Yleissuunnitteluvaiheessa 1998 tarkasteltiin seuraavia ympäristöön liittyviä asioita:

- Natura 2000 –alueet (2 kpl)
- muut arvokkaat luontokohteet
- uhanalaiset lajit: linnusto, liito-oravat
- maisema: maisemoinnin periaatteet, vaikutukset maisemaan
- eläinten kulkumahdollisuudet radan poikki
- melu
- pohjavedet
- vaikutukset ihmisiin ja yhteisöihin

Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina esitettiin seuraavaa:

- herkissä maisema- ja luontokohteissa rakentaminen pyritään ajoittamaan talvikauteen, kun maa on roudassa
- rataa ei aidata vaan eläimillä on vapaa kulku radan ylitse
- silloissa otettu huomioon myös eläinten alikulkumahdollisuudet
- kavennettu työala vanhan metsän kohdalla
- linnustoltaan arvokkailla alueilla rakentaminen ajoitetaan pesimäkauden ulkopuolelle
- melua torjutaan melustein, radan päällysrakennetta ja kunnossapitoa kehittämällä ja kalustoon kohdistuvilla melupäästövaatimuksilla
- pohjavedet suojataan
- ratalinjaa tarkennettiin yleissuunnitelman yhteydessä niin, että lunastettavien asuinrakennusten määrä väheni alustavan yleissuunnitelman 40:stä 22:een.

8.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Vuoden 1992 tarveselvityksen jälkeen liikenneministeriö teki 1994 hankepääätöksen, jolla itäisen Suomen rataverkon kehittäminen perustuu Kerava – Lahti – Mikkeli –vaihtoehtoon. Vaihtoehto mahdollisti vaiheittain toteuttamisen eli Kerava – Lahti –välin toteuttamisen ensimmäisessä vaiheessa. Tämän vaiheen kustannukset, ympäristökustannukset mukaan lukien, olivat pienemmät kuin Kotkan ja Kouvolan vaihtoehtojen, joissa uutta rataa olisi pitänyt rakentaa heti ensimmäisessä vaiheessa kaksinkertainen määrä. Oikoradalla Kerava – Lahti saavutetaan suuri osa hyödyistä lyhyemmällä uuden radan pituudella.

Alustavassa yleissuunnittelussa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä 1995 – 1996 tutkittiin nykyisen Riihimäen kautta kulkevan ratalinjauksen lisäksi 18 eri linjausvaihtoehdon kustannukset. Näistä vaihtoehtoista neljä otettiin mukaan lopulliseen vertailuun. Liikenneministeriö päätti Ratahallintokeskuksen esityksestä, että jatkosuunnittelu tehdään vaihtoehdon mukaan, joka on rakentamis- ja ympäristökustannuksiltaan kalliimpi kuin halvin ja lyhin vaihtoehto. Valittu vaihtoehto oli kokonaisrakennuskustannuksiltaan 9,8 M€ eli noin 3 % halvinta vaihtoehtoa kalliimpi. Se oli kuitenkin yleisen hyväksyttävyyden kannalta muita vaihtoehtoja parempi.

Yleissuunnitelmassa 1998 tarkasteltiin Oikoradan eteläpään liittämistä nykyiseen päärataan sekä sillalla että tunnelilla. Tunnelivaihtoehto oli rakennuskustannuksiltaan indeksillä korjattuna 19,2 M€ siltaa kalliimpi, joten liittyminen päätettiin toteuttaa sillalla. Tunneli olisi nostanut Oikoradan rakennuskustannuksia lähes 6 prosenttia.

Yleissuunnitelman tarkennuksessa 2002 tarkasteltiin ympäristöasioista erityisesti meluntorjuntaa, jonka yksityiskohtainen toteuttaminen suunnitellaan rakentamissuunnitelman teon loppuvaiheessa.

Oikoradan suunnittelun aikana ympäristöasiat pystyttiin ottamaan huomioon suunnittelun aikana niin, että ne eivät hidastaneet hankkeen toteuttamista.

8.4 Suunnittelukustannukset

Seuraavaan taulukkoon on koottu oikoradan Kerava – Lahti suunnittelun kustannukset yleissuunnitteluvaiheeseen asti sekä ympäristöön liittyvän suunnittelun ja selvitysten osuus kustannuksista. Rakentamissuunnitteluvaiheen suunnittelukustannukset, joita seuraavassa taulukossa ei ole esitetty, ovat suuremmat kuin yleissuunnitteluvaiheeseen mennessä kertyneet suunnittelukustannukset.

Taulukko 8.3. Kerava – Lahti –oikoradan yleissuunnitteluvaiheen suunnittelukustannukset. Kustannukset on muutettu syyskuun 2002 hintatasoon (mr ind. 121, 1995=100)

Aika	Työvaihe	Suunnittelu-kustannukset (€)	Ympäristösuunnittelun osuus suunnittelukustannuksista (€)
1994 - 1996	Alustava yleissuunnittelu ja YVA	1 362 400	164 300
1998	Yleissuunnittelu	1 116 000	147 900
2001	Natura-selvitykset	16 100	16 100
	Yhteensä	2 494 500	328 300
	Ympäristösuunnittelun ja –selvitysten osuus yleissuunnitteluvaiheen suunnittelukustannuksista		13,2 %

Yleissuunnitteluvaiheen jälkeinen ympäristösuunnittelu käsittää mm. läjitysalueiden ja meluvallien muotoilun ja maisemoinnin suunnittelua, meluseinien ja -kaiteiden suunnittelua sekä radan liuskojen ja penkereiden maisemoinnin suunnittelua. Rakentamissuunnitteluvaiheen suunnittelukustannuksista ympäristösuunnittelun osuus on alle 10 %.

Oikoradan kaikki suunnitteluvaiheet mukaan lukien ympäristöön liittyvän suunnittelun kustannukset ovat olleet noin 10 % suunnittelukustannuksista.

8.5 Oikorataa Kerava – Lahti koskevat päätelmät

Oikoradan Kerava – Lahti suunnittelu ja toteuttaminen ovat edenneet yleispiirteisestä suunnittelusta yksityiskohtaiseen ilman viivästymisiä. Oikoradan suunnittelu alkoi hiukan myöhemmin kuin muissa esimerkkihankkeissa, mistä syystä YVA-lain voimaantulo 1994 osui hankkeen kannalta sellaiseen vaiheeseen, että suunnittelussa ei tarvinnut palata taaksepäin.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen päätettiin ratalinja sijoittaa yhtenäisten luontoalueiden säilyttämiseksi samaan maastokäytävään moottoritien kanssa, vaikka siellä oli jonkin verran asutusta. Meluhaittojen lieventämisen kustannukset ovat siellä suuremmat kuin asumattoman metsän läpi kulkeneessa vaihtoehdossa. Niinpä meluaitojen osuus hankkeen kokonaiskustannuksista on noin 3 %.

Oikoradan Kerava – Lahti suunnittelua helpotti, että se on yleisesti hyväksytty hanke, jota ei juurikaan vastusteta. Se koetaan sekä liikennepoliittisesti ja aluepoliittisesti että ympäristön kannalta myönteiseksi hankkeeksi.

Oikoradassa Kerava – Lahti on kansainvälisen tavan mukaisesti sijoitettu uusi rata olemassa olevan väylän kanssa samaan maastokäytävään. Tällöin ympäristöhaitat ovat kahta erillistä maastokäytävää vähäisemmät, ja esimerkiksi ratapenkan ja radan meluntorjunnan rakentaminen vähentää monin paikoin myös tieliikenteen melun leviämistä.

Oikoradassa Kerava – Lahti ympäristöhaittojen lieventämiseksi tehtävät investoinnit ovat hiukan alle 4 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Ympäristöinvestoinneista meluaitojen rakentaminen muodostaa neljä viidesosaa.

Oikoradan Kerava – Lahti rakentaminen alkoi vuonna 2002, ja se valmistuu vuonna 2006.

9 KAUPUNKIRATA HELSINKI – LEPPÄVAARA

9.1 Yleiskuvaus hankkeen vaiheista



Kuva 9.1. Kaupunkirata Helsinki – Leppävaara (lähde Kaupunkiratakirja 2002).

Lisäraiteiden rakentamisesta Helsingin ja Leppävaaran välille laadittiin vuonna 1992 yleissuunnitelma ”Helsinki – Pitäjänmäki –lisäraiteet” sekä vuonna 1993 yleissuunnitelma ”Espoon lisäraiteet”.

YTV:n valmisteleman Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelman (PLJ) valmistelu johti siihen, että koko välistä Helsinki – Leppävaara laadittiin 1993 – 1994 yleissuunnitelma, jossa koko väli oli neliraiteinen. Pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmassa PLJ 1994 esitettiin hankkeen toteuttamista ensimmäisessä korissa eli 1996 – 2003.

Vuonna 1996 pohdittiin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista tähän hankkeeseen erityisesti Linnunlaulun leventämiskaavavaihtelun takia. Viranomaisten välisissä keskusteluissa sovittiin, että Linnunlaulun kysymys voidaan käsitellä kaavoituksen yhteydessä eikä YVA-menettely ole tarpeen. Hankkeesta tehtiin ympäristövaikutusselvitys, joka valmistui 1997. Samana vuonna valmistui myös kaupunkiradan tekninen yleissuunnitelma.

Rahoitusjärjestelyt valtion, Helsingin ja Espoon kesken saatiin päätökseen syksyllä 1997, minkä jälkeen rataa ryhdyttiin toteuttamaan nopealla aikataululla. Toteutustavassa rakentamista ja suunnittelua tehtiin samanaikaisesti. Rata valmistui kesällä 2001.

Leppävaarassa kulkevan Monikonpuron siirtoa varten laadittiin vesilupa-asiakirjat 1999. Vesioikeuskäsittely ja päätöksistä tehty valitukset viivästyttivät Leppävaaran bussiterminaalin valmistumista, joten kun rata avattiin liikenteelle syksyllä 2001, bussiterminaali ei vielä ollut valmis. Liityntäliikenne voitiin aloittaa kunnolla vasta puoli vuotta radan valmistumisen jälkeen.

Hankkeen perustiedot

Seuraavassa taulukossa on esitetty kaupunkiradan Helsinki – Leppävaara perustiedot.

Taulukko 9.1. Perustiedot Helsinki – Leppävaara kaupunkiradasta.

Linjan pituus	16 km
Asemia	8 kpl
Uutta raidetta	44 km
Uusia siltoja	13 kpl
Vanhojen siltojen uusimisia	15 kpl
Katuja, jalkakäytäviä ja pyöräteitä	10 km
Meluesteitä	5,5 km
Hankkeen kokonaiskustannukset (10/2002 hintatasossa)	170 M€

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on koottu Helsinki – Leppävaara -kaupunkiratahankkeen ympäristöön liittyvien kustannusten yksikköhintoja.

Taulukko 9.2. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja (9/2002 hintatasossa) Helsinki – Leppävaara kaupunkiradassa.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Meluesteet	5,5 km	3,4 M€	615 €/m	2,00 %
Maisemointi		1,6 M€		0,92 %
Albergan kanava (rataproj. osuus)		3,6 M€		2,14 %
Ympäristökustannukset yhteensä	16 km	8,6 M€	537 €/m	5,06 %
Koko hankkeen kustannukset	16 km	169,6 M€	10 601 €/m	100,00 %

9.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Vuoden 1997 ympäristövaikutusselvityksessä tarkasteltiin seuraavia ympäristöasioita:

- Kulttuurihistoria
- Maisema
- Maankäyttö
- Melu
- Päästöt
- Ihmisten elinolot ja viihtyvyys
- Kevyen liikenteen ja virkistysyhteys
- Luonto: purojen samenneminen, uhanalaiset lajit
- Pohjavedet
- Tärinä

Ympäristöselvityksessä 1997 haitallisten vaikutusten lieventämistoimina esitettiin mm:

- Meluesteiden rakentaminen
- Tärinävaimennusten toteuttamismahdollisuus radan siirron yhteydessä
- Työmaaajärjestelyjen toteuttaminen niin, että ei mennä luonnoltaan arvokkaille alueille
- Ali- ja ylikulkujen rakentaminen.

9.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Hankkeen kokonaiskustannuksiksi arvioitiin 1997 valtion ja kaupunkien kustannusjakoneuvottelujen aikaan (9/2002 hintatasossa) 158 M€ Kustannusarvio ylittyi hiukan, sillä rakentaminen maksoi 170 M€ Ylitys joutui lähes yksinomaan Leppävaaran terminaalikulujen noususta. Seuraavasta taulukosta näkyy, että melusteet pystyttiin rakentamaan arvioitua halvemmalla, kun taas Albergan kanavan rakentamiseen ei ollut etukäteen varauduttu.

Taulukko 9.3. Ympäristöhaittojen lieventämisen arvioidut kustannukset valtion ja kaupunkien kustannusjakoneuvottelussa 1997 sekä toteutuneet rakennuskustannukset. Hinnat on muutettu 10/2002 hintatasoon.

Kustannusarvio 1997			Toteutuneet kustannukset		
	Hinta-arvio	Osuus koko hankkeesta		Hinta-arvio	Osuus koko hankkeesta
Melusteet	5,5 M€	3,5 %	Melusteet (5,5 km)	3,4 M€	2,0 %
Maisemointi	1,6 M€	1,0 %	Maisemointi	1,6 M€	0,9 %
			Albergan kanava (hankkeen osuus kuiluista)	3,6 M€	2,1 %
Ymp.kust. yhteensä	7,1 M€	4,5 %	Ymp.kust. yhteensä	8,6 M€	5,1 %
Koko ratahanke	157,3 M€		Koko ratahanke	169,6 M€	

Merkittävimmät ympäristökustannuksiin vaikuttaneet periaatteelliset vaihtoehdot koskivat Linnunlaulun kallioleikkaustarvetta. Hankkeen johdosta ratakuilua jouduttiin leventämään yhtä raidetta varten noin kolme metriä. Linnunlaulun vanha silta korvattiin uudella, mikä oli halvempaa kuin myös esillä olleet ratakuilun kattamisratkaisut.

Kaupunkiradan ympäristöhaittojen lieventämisen periaatteet eivät muuttuneet suunnitteluprosessin edetessä muuten kuin Leppävaarassa sijaitsevan Monikonpuron osalta. Monikonpuron kanavointi Albergan kanavaksi maksoi rataprojektille 3,6 M€

Melusteiden arvioitiin maksavan vuoden 1997 kustannusjakoneuvottelujen laskelmassa 5,5 M€ Niiden rakentaminen maksoi 3,4 M€ Osasyynä arvioitua halvempaan hintaan oli suunnittelun yhteydessä tehty kehitystyö, jonka ansiosta meluaita rakennettiin aikaisempia ratkaisuja halvemmin ja kevyemmin putkipaalujen varaan. Maisemoinnin osuus ympäristökustannuksista oli 1,6 M€

9.4 Kaupunkirataa Helsinki – Leppävaara koskevat päätelmät

Kaupunkirata Helsinki – Leppävaara rakennettiin olemassa olevien raiteiden viereen, jolloin hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset olivat hyvin pienet. Ympäristökustannukset olivat noin 5 % hankkeen kokonaiskustannuksista. Melusteet pystyttiin rakentamaan ennakoitua halvemmalla ratahankkeen yhteydessä tehdyn kehitystyön ansiosta.

Leppävaarassa sijaitsevan Monikonpuron kanavointi aiheutti merkittäviä lisäkustannuksia. Kanavointi maksoi yhtä paljon kuin hankkeen kaikki melusteet.

Hankkeen ympäristökustannukset aiheutuivat meluntorjuntaan sekä Monikonpuron taimenkannan turvaamiseen liittyvistä velvoitteista. Kaikkiaan nämä ympäristökustannukset kasvoivat vuonna 1997 arvioidusta noin 4,5 %:sta 5,1 %:iin hankkeen kokonaiskustannuksista.

Vuonna 1994 valmistui ”Vuosaaren satama, perustamissuunnitelma ja liiteraportti”. Sen jälkeen tehtiin samana vuonna ”Vuosaaren sataman maaliikenneyhteydet, vaihtoehtotarkastelu”.

YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arviointimenettely tehtiin 1994-1995. Samaan aikaan tehtiin YVA myös Vuosaaren vaihtoehdoksi kaavaillusta Pikkalanlahden satamahankkeesta. YVA:t olivat erillisiä, koska niillä oli eri hankkeesta vastaava. Vuosaaren sataman YVA:ssa vertailtiin kahta väylävaihtoehtoa, Itäväylän eteläpuolella kolmea erilaista maantiejä ja ratavaihtoehtoa sekä Itäväylän pohjoispuolella neljää eri ratalinjausvaihtoehtoa.

Uudenmaan ympäristökeskus antoi lausunnon YVA-selostuksesta 1996. Siinä esitettiin jatkosuunnittelun yhteydessä tehtäväksi tarkempia luontoselvityksiä sekä tunneliratkaisujen valintaa arvokkaiden luontoalueiden kohdalla.

YVA-menettelyn aikana nousivat esiin uusina vaihtoehtoina ratatunnelin jatkaminen Keravalle asti sekä uusi Itä-Tontun meriväylä. Nämä vaihtoehdot tulivat myös valituiksi jatkosuunnittelun pohjaksi, vaikka ne olivat muita vaihtoehtoja kalliimpia. Ratatunnelin valintaan vaikutti sen poliittinen hyväksyttävyys. Kalliimman meriväylän valintaan taas vaikutti suoran meriväylän helpompi ja turvallisempi liikennöinti.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 1996 Vuosaaren sataman perustamissuunnitelman. Vuonna 1997 valmistuivat ”Tieliikennejärjestelyt, Yleissuunnitelma” sekä ”Satamaradan alustava yleissuunnitelma”, jossa koordinoitiryhmä esitti radan kytkemistä pääraataan Koivukylässä, koska se oli noin 35 M€ Savion tunnelivaihtoehtoa halvempi. Vantaan kaupungin vastustuksen vuoksi radan jatkosuunnittelu tehtiin kuitenkin Savion vaihtoehdon pohjalta.

Tarkennettu linjausvaihtoehto Savion ratavaihtoehdosta laadittiin 1998 sataman seutukaavan ja Kaakkois-Vantaan osayleiskaavatyön pohjaksi. Tiesuunnitelma sekä satamaradan yleissuunnitelma valmistuivat vuonna 2001.

Valtioneuvosto päätti 1999, ettei satamasta ole haittaa Natura-alueelle. KHO totesi 2000, että valtioneuvosto ei voi arvioida Natura-asioita, vaan asian ratkaisee ympäristöministeriö seutukaavan käsittelyn yhteydessä. Ministeriö vahvisti seutukaavan ja sen jälkeen asemakaavan tammikuussa 2002. KHO hylkäsi vahvistamispäätöksen valitukset kesäkuussa 2002.

Ympäristöministeriö lähetti heinäkuussa 2001 lausuntopyynnön EU:n komissiolle, jossa se pyysi komission lausuntoa asiassa. Marraskuussa 2001 komissio vastasi, että lausunto ei ole tarpeen, koska selvitysten mukaan hanke ei todennäköisesti vaikuta alueen ensisijaisesti suojeltaviin luontotyyppeihin tai -lajeihin.

Ympäristöministeriö vahvisti vuoden 2002 alussa Vuosaaren satamaa koskeneen seutukaavan. Kaupunginvaltuusto teki sataman rakentamispäätöksen lokakuussa 2002. Korkein hallinto-oikeus hylkäsi meriväylän ja sataman rakentamisen vesiluvan valitukset lokakuussa 2002.

Eduskunta hyväksyi määrärahat sataman liikenneyhteyksien rakentamista varten joulukuussa 2002. Satamaan liittyvän rakentamisen valmistelu alkoi tammikuussa 2003.

Sataman ruoppaustyöt alkoivat huhtikuussa 2003. Välittömästi ruoppaustöiden alkamisen jälkeen paljastui, että merenpohja vanhassa satama-altaassa ja sen läheisyydessä on tinayhdisteiden pilaama, joten sitä osaa ruoppausmassasta ei voi läjittää merenpohjaan. Tinayhdisteiden pilaaman merenpohjan ruoppaaminen edellyttää uuden vesiluvan hakemista ja ratkaisua pilaantuneen merenpohjan käsittelytavasta.

Satama on tarkoitus ottaa käyttöön 2006, ja kokonaan sen on tarkoitus olla valmis 2008.

Hankkeen perustiedot

Seuraavissa taulukossa on esitetty radan, tiejärjestelyjen sekä meriväylän tekniset tiedot.

Taulukko 10.1. Vuosaaren satamaan liittyvien maaliikenneyhteyksien tekniset tiedot (hanke-esite 2002)

Satamarata		Tiejärjestelyt	
Satamarata	19 km	Satamatie	2,5 km
• Labbackan ratatunneli	0,6 km	• Porvarinlahden tietunneli	1,6 km
• Savion ratatunneli	13,5 km		
Porvarinlahden silta	200 m	Kehä III:n parantaminen	1,0 km
Muut sillat	4 kpl	Itäväylän parantaminen	1,4 km
Meluesteet	1,1 km	Kevyen liikenteen tiet	4,1 km
Leikattavat maamassat	0,2 milj. m ³	Rampit, muut tiejärjestelyt	3,8 km
Leikattavat kalliomassat	1,35 milj. m ³	Risteys- ja ylikulkusillat	5 kpl
Kustannukset yhteensä	128,7 M€	Ali- ja ylikulkukäytävät	6 kpl
• tunneleiden osuus	84,1 M€		
		Meluesteet	2,1 km
		Leikattavat maamassat	0,6 milj. m ³
		Kustannukset yhteensä	59,7 M€
		• tunnelin osuus	32,2 M€

Taulukko 10.2. Vuosaaren sataman meriväylän tekniset tiedot (hanke-esite 2002).

Meriväylä		Meriväylän kustannukset	
Väylän pituus	36 km	Ruoppaus	13,6 M€
Ruopattava osuus	2 km	Turvalaitteet	2,2 M€
Ruopattavia massoja	0,68 milj. m ³	Muut	1,2 M€
Väylän syväys	11 m	Kustannukset yhteensä	17,0 M€

Ympäristökustannusten keskimääräisiä yksikköhintoja

Seuraavaan taulukkoon on koottu ympäristöinvestointien kustannuksia. Maaliikenneyhteyksien tunneliratkaisuista ympäristökustannuksiksi on tässä selvityksessä katsottu se osa, jonka verran ne ovat kalliimpia kuin YVA-vaiheessa tutkitut halvimmat vaihtoehdot.

Meriväylän rakentamiseen ei liity varsinaisia ympäristöinvestointeja. Väylän rakentamisessa otetaan huomioon haitallisten vaikutusten lieventäminen työnaikaisin järjestelyin. Kalastohaitoista maksetaan vesilainmukaiset korvaukset, joiden suuruus on hankkeen investointikuluihin verrattuna pieni.

Taulukko 10.3. Ympäristöinvestointien keskimääräisiä yksikköhintoja Vuosaaren sataman liikenneyhteyksissä. Meriväylän rakentamiseen ei sisälly varsinaisia ympäristöinvestointeja.

	Pituus	Hinta	Yksikkö-hinta	Osuus liikenneyhteyksien rakennuskustannuksista	Osuus koko satamahankkeen rakennuskustannuksista
Ratatunnelit (2 kpl)	14,1 km	97,2 M€	6895 €/m	44,7 %	21,4 %
Tietunneli (1 kpl, kaksi vierekkäistä putkea)	1,6 km	38,1 M€	23800 €/m	17,5 %	8,4 %
Ratatunnelin ympäristö kustannus (YVA-vaiheen Savion ja Koivukylän vaihtoehtojen kustannusero)		34,7 M€		16,0 %	7,6 %
Tietunnelin ympäristökustannus (YVA-vaiheen silta- ja tunnelivaihtoehtojen kustannusero)		8,0 M€		3,7 %	1,8 %
Melukaiteet (1,6 km) ja meluvallit (1,2 km) ilman maanrakennuskuluja	2,8 km	0,94 M€	336 €/m	0,4 %	0,2 %
Pohjavesisuojaukset		0,07 M€		0,0 %	0,0 %
Ympäristöhoito (viherrakenteet ja kiviverhoukset)		1,36 M€		0,6 %	0,3 %
Liikenneyhteyksien ympäristökustannukset		45,1 M€		20,7 %	9,9 %
Tie-, rata ja meriväylähankkeiden kokonaiskustannukset		217,7 M€		100,0 %	47,9 %
Koko satamahankkeen kustannukset		454,8 M€			100,0 %

10.2 Ympäristötarkastelut eri suunnitteluvaiheissa

Vuosaaren satamasta tehtiin ennen YVA-vaihetta lukuisia selvityksiä, joissa tarkasteltiin myös ympäristöasioita. Vuosaaren satama on mukana Helsingin yleiskaavassa 1992. Sitä varten tehtiin erilaisia selvityksiä, joissa tarkasteltiin myös ympäristöasioita.

YVA-selostuksessa 1995 tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöasioita:

- yhdyskuntarakenne
- liikenne
- työpaikka-alueet ja työllisyys
- pohjavesi ja maaperä
- päästöt ilmaan
- vaarallisten aineiden riskit
- onnettomuusriskit
- maisema
- melu
- ilmanlaatu
- virkistys
- luonto: linnut, lehdot, kasvillisuus, vesiympäristö
- kulttuurihistoria
- palvelut
- asuminen ja asuntorakentaminen
- veden laatu

- kasvi- ja eläinplanktonin määrät
- pohjaeläimistö ja -levät
- kutualueet ja kalastus
- sedimenttien laatu
- virkistyskäyttö merellä

Ympäristöhaittojen lieventämistoimina YVA-selostuksessa esitettiin mm. seuraavaa:

- tunnelit
- melusteet
- kevyen liikenteen alikulut
- korvaavan pienvenesataman rakentaminen vantaalaisille
- rakentamisen ajoitus lintujen pesimäkauden ulkopuolelle
- penkereiden korvaaminen maasilloilla
- pohjavesien suojaus
- maisemahaittojen lieventäminen istutuksin ja maaston muotoilu
- tielinjauksen sovittaminen Vuosaaren kartanon maisemaan
- siltojen suunnittelu ilmeeltään kevyiksi ja ilmaviksi
- ruoppausmenetelmällä voidaan vaikuttaa veden samentumiseen
- ruoppausajankohdan valinnalla voidaan lieventää vaikutuksia kalojen kutuun
- rahakorvausten maksaminen tai lunastukset haitoista kärsiville.

Satamaradan alustavassa yleissuunnitelmassa 1997 sekä samaan aikaan laaditussa tieliikennejärjestelyjen yleissuunnitelmassa tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöasioita:

- peltojen pirstoutuminen
- virkistysalueet ja -yhteydet
- luonnon- ja kulttuurimaisema
- luonto: Natura-alue, linnusto, luontotyytit
- pinta- ja pohjavedet
- maankäyttö
- perinnebiotoopit

Ympäristöhaittojen lieventämistoimina radan yleissuunnitelmassa sekä tieliikennejärjestelyjen yleissuunnitelmassa esitettiin mm. seuraavaa:

- kalliioleikkausten ja täyttöjen määrän minimointi
- näkymiä parannetaan istuttamalla puusaarekkeitä
- ympäristörakenteet ovat materiaaleiltaan korkeatasoisia ja väreiltään sopivia
- melusteet
- tunnelit

Radan yleissuunnitelmassa 2001 tarkasteltiin mm. seuraavia ympäristöasioita:

- Natura-alue
- linnusto
- luontotyytit
- pinta- ja pohjavesi
- tärinä ja maankäytön rajoitukset tunnelin kohdalla
- kulttuurihistoria (kalkkiuuni, mahdolliset meriarkeologiset kohteet)

Ympäristöhaittojen lieventämistoimina radan yleissuunnitelmassa 2001 esitettiin mm. seuraavaa:

- pohjavesien pinnan seuranta ja tarvittaessa pinnan pitäminen ennallaan imeytyksin
- runkomelun vaimentaminen kumimatolla tai vastaavalla

- tunnelissa kulkevan linjauksen siirto kauemmas asuinrakennuksista
- tunnelin tiivistäminen injektoimalla pohjaveden pinnan alentumisen minimoimiseksi
- asuinrakennusten lunastaminen Saviossa
- ratapihan kuivatusvesien johtaminen varoaltaaseen ja siitä edelleen mereen
- vuotavien konttien säilytysalueen alle rakennetaan vesitiivis kaukalarakenne
- pintavesien joutuminen Porvarinlahteen estetään vesieristeellä
- Porvarinlahteen johtaviin laskuojiin rakennetaan suljettavat patorakenteet
- meluesteet
- maisemointi, istutukset ja metsitys
- tunnelin suuaukkojen muotoilu
- maisemaan sopivien materiaalien käyttö rakentamisessa
- pystykuiluihin liittyvien rakennusten toteuttaminen paikkaan sopivina
- vesitiiviiden kaukalarakenteiden käyttö pohjavedenpinnan alapuolella
- historiallisen kalkkikivimiilun tutkiminen ennen rakentamista
- radan ja tien linjaaminen mahdollisimman kapeaan maastokäytävään Österängenin pelto-alueella.

10.3 Ympäristökustannusten muodostuminen eri suunnitteluvaiheissa

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen 1996 tievaihtoehtoista valittiin 8 M€kal-
liimpi pitkän tunnelin sisältämä vaihtoehto, koska halvemmassa sillan ja lyhyen tunnelin vaihtoehdossa tieliikenteen melu olisi voinut haitata Porvarinlahden Natura-alueen lintujen elinoloja.

Itäväylän eteläpuolella ratavaihtoehtoista valittiin Porvarinlahden yli sillalla menevä vaihtoehto, joka oli 8 M€ halvempi kuin Mustavuoren kautta menevä pidempi ratalinja. Valitun vaihtoehtoon arvioitiin melusuojausten jälkeen olevan Mustavuoren vaihtoehtoa vähemmän haitallinen luonto- ja virkistysarvoille. Ratasilan (toisin kuin tiesillan) toteuttaminen Porvarinlahden yli ei merkittävästi heikennä Porvarinlahden alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon.

YVA-vaiheessa Itäväylän pohjoispuolella oli neljä ratavaihtoehtoa, joista Tikkurilassa ja Koivukylässä päärrataan yhtyvät vaihtoehtot olivat halvimpia ja Saviolle päättävä kallein.

Satamaradan alustavassa yleissuunnitelmassa 1997 tarkasteltiin kolmea eri ratavaihtoehtoa. Suunnittelun koordinoitiryhmä esitti jatkosuunnitteluun Koivukylän vaihtoehtoa, jota Vantaan kaupunki kuitenkin vastusti, joten jatkosuunnittelu tehtiin 34,7 M€kalliimman Savion vaihtoehtoon mukaisesti. Siinä rata alittaa lähes koko Vantaan alueen kalliitunnelissa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen Merenkululaitos valitsi väylävaihtoehtoista 8 M€halvinta vaihtoehtoja kalliimman Itä-Tontun väylän, koska sitä on suorana väylänä helppoa ja turvallista liikennöidä. Ympäristöasiat eivät vaikuttaneet väylän valintaan.

10.4 Vuosaaren sataman liikenneyhteyksiä koskevat päätelmät

Tässä selvityksessä on tarkasteltu uusien liikenneyhteyksien investointeja ja ympäristöinvestointien osuutta niistä. Tarkastelua ei ole ulotettu niihin hyötyihin, joita sataman siirto tuottaa nykyisillä satama-alueilla.

Itäväylän eteläpuolella Porvarinlahdella ja Labbackassa toteutettavat tunneliratkaisut sekä rautatiesillan melusuojaus on toteutettava, koska kustannuksiltaan halvemmat vaihtoehtot eivät täyttäisi luonnonsuojelulain 10 luvun Natura 2000 –verkon erityssäännöksiä.

1990-luvun alussa ja yleiskaavan 1992 jälkeen Vuosaaren sataman ensimmäisen vaiheen käyttöönottoajankohdaksi arvioitiin vuotta 2000. Tällä hetkellä tavoitteena on ottaa satama käyttöön vuonna 2006.

Hankkeen käynnistäminen siirtyi jonkin verran YVA-lain voimaantulon odottamisen takia. Vuonna 1996 voimaan tullut luonnonsuojelulaki edellytti selvityksiä, jotka johtivat aikaisempaa kalliimpiin haitallisten vaikutusten lieventämisen ratkaisuihin. Luonnonsuojelulain Natura-säännösten tulkinnasta on ollut hankkeen suunnittelun aikana useita erilaisia käsityksiä. Tämä on osaltaan hidastanut hankkeen etenemistä.

Hanketta hidasti myös suunnitteluun liittyvän yhteiskunnallisen ilmapiirin muutos, joka vaati suunnitteluun avoimuutta ja vuorovaikutteisuutta.

Vuosaaren sataman rata- ja tieyhteydet on suunniteltu samaan maastokäytävään, jolloin niiden haitalliset ympäristövaikutukset jäävät mahdollisimman pieniksi. Haitallisten vaikutusten lieventäminen esimerkiksi meluestein on myös kokonaisuuden kannalta edullisempaa, jos väylät kulkevat samassa maastokäytävässä.

Suurin osa Vuosaaren liikenneyhteysien rakennuskustannuksista aiheutuu tunneleista, sillä tietunnelin osuus on 17,5 % ja ratatunnelin osuus 44,7 % liikenneyhteysien kokonaiskustannuksista. Tunneleille ei kuitenkaan ollut Savion ratatunnelin pohjoisosaa lukuun ottamatta vaihtoehtoja.

Vuosaaren sataman liikenneyhteydet käsittävät radan (19 km), tien (2,5 km) ja meriväylän rakentamisen. Meriväylän ruoppaaminen ei edellytä varsinaisia ympäristöinvestointeja. Hankkeen ympäristöinvestoinnit ovat 21 %, josta pitkän ja lyhyen ratatunnelin kustannusero muodostaa valtaosan eli 16 % ja tievaihtoehtojen kustannusero lähes 4 %. Liikenneyhteysien rakennuskuluista pelkkien tie- ja ratatunneleiden kustannukset ovat 62 %, mutta ympäristökustannukseksi niistä on määritetty 20 % eli vain se osa, mikä on YVA-vaiheen halvimpien ja toteutettaviksi valittujen vaihtoehtojen kustannusero.

Savion rautatietunnelille olisi ollut 35 M€ halvempi vaihtoehto, mutta sen toteuttamiselle ei ollut poliittisia edellytyksiä. Siten pääasiassa yleisen hyväksyttävyyden takia satamaradan rakentamiskustannukset nousivat noin 35 M€. Pitkä tietunneli oli 8 M€ kalliimpi kuin sillan ja tunnelin yhdistelmä, jolla taas olisi ollut Natura-alueeseen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

11 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVOTTAMINEN RAHASSA

Melun ja päästöjen haittojen arvottaminen rahassa on vakiintunut osaksi hyöty/kustannus – laskelmaa. Rahamääräisten arvioiden lisäksi vaikutuksia on tarkasteltava myös laadullisesti. Esimerkiksi suojeltavaan linnustoalueeseen kohdistuvalle melulle ei ole mielekkäästi laskettavissa meluhaitan rahamääräistä suuruutta.

Melun ja päästöjen lisäksi liikennehankkeissa tarkasteltavia ympäristöasioita ovat mm. pohjavedet, maisema, kulttuurihistoria, kaupunkikuva, virkistysmahdollisuudet, estevaikutus, elämän laatu, sosiaaliset suhteet, kasvi- ja eläinlajit, luonnon monimuotoisuus, ekologiset käytävät ja eläinten kulkumahdollisuudet. Tällaisia asioita ei voi mitata rahassa vaan niiden arviointi on tehtävä laadullisena arviona. Olennainen osa laadullista arviointia on vuorovaikutus ja tiedottaminen, jolloin saadaan arviointiin mukaan eri osapuolten arvot ja näkemykset. Näiden arvojen huomioon ottamisella on olennainen merkitys hankkeen yleiseen hyväksyttävyyteen sitä kautta rahoitukseen.

11.1 Melu

Meluhaitan arvo on määriteltä asukkaisiin kohdistuvana meluhaittana. Haitan rahamääräistä suuruutta on arvioitu kolmella eri meluvyöhykkeellä: 55 – 65 dB_A, 65 – 70 dB_A ja yli 70 dB_A).

Meluhaitan rahamääräinen arvio on laskettu menetelmällä, jossa meluhaitat väylien läheisyydessä lasketaan päiväajan ulkomelun ekvivalenttitasojen avulla. Meluhaittojen kustannukset lasketaan melun häiritseväksi kokevien asukkaiden määrän ja melun yksikköhinnan avulla. Melun yksikköhinnat on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 11.1. Meluhaitan kustannusten yksikköarvot vuoden 2000 hintatasossa (Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohje, LVM 2003)

Melutaso (dB _A)	Häiriötä kokevien osuus asukkaista %	€vuodessa / melun häiriönä kokeva asukas
55 – 65	33	959
65 – 70	50	959
70 -	100	959

11.2 Päästöt

Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohjeeseen (LVM 2003) on koottu tie-, rautatie- ja vesiliikenteen päästökustannusten laskemisessa käytettävät yksikköarvot, jotka on esitetty seuraavissa taulukoissa.

Tieliikenteen päästökustannukset

Taulukko 11.2. Tieliikenteen päästökustannukset yhdisteittäin vuoden 2000 hintatasossa (euroa/tonni sekä senttiä/ajoneuvokilometri).

Yhdiste	Yksikkö	Taajama	Haja-asutusalue	Keskimäärin
SO ₂	€/tonni	13 421	1 994	8 322
NO _x	€/tonni	1 111	435	734
PM _{2,5}	€/tonni	201 879	6 308	103 567
CO	€/tonni	24	1	16
Hiilivedyt	€/tonni	67	67	67
Kasvihuonekaasut CO ₂ -ekvivalentteina	€/tonni	32	32	32
Likaantuminen	senttiä/ajoneuvo-km	0,09	0,0009	0,04

Taulukko 11.3. Eri ajoneuvojen päästökustannukset (senttiä/ajoneuvokilometri) vuoden 2000 hintatasossa taajamissa ja haja-asutusalueilla sekä suoritteilla painotettuna keskiarvona.

Ajoneuvo	Taajama	Haja-asutusalue	Suoritteilla painotettu keskiarvo,
	- senttiä/ajoneuvo-km -		
Henkilöautot, ei katalysaattoria	1,2	0,6	0,9
Henkilöautot, katalysaattori	0,9	0,5	0,7
Henkilöautot, diesel	4	0,7	2
Pakettiautot, ei katalysaattoria	1	0,8	1
Pakettiautot, katalysaattori	1,0	0,7	0,9
Pakettiautot, diesel	5	1,1	3
Linja-autot	12	3	7
Kuorma-autot, ei perävaunua	12	3	7
Kuorma-autot, perävaunu	13	4	6

Rautatieliikenteen päästökustannukset

Taulukko 11.4. Dieseljunaliikenteen päästökustannukset yhdisteittäin vuoden 2000 hintatasossa (euroa/tonni sekä senttiä/junakilometri).

Yhdiste	Yksikkö	Taajama	Haja-asutusalue	Keskimäärin
SO ₂	€/tonni	16 575	612	3 203
NO _x	€/tonni	1 622	186	419
PM _{2,5}	€/tonni	66 959	1 896	12 457
CO	€/tonni	15	1	3
Hiilivedyt	€/tonni	236	236	236
Kasvihuonekaasut CO ₂ -ekvivalentteina	€/tonni	32	32	32
Likaantuminen	senttiä/juna-km	27	0,11	1,46

Taulukko 11.5. Sähköjunaliikenteen keskimääräiset päästökustannukset Suomessa vuonna 2000 päästötonnia kohti.

Yhdiste	€/tonni
SO ₂	1 037
NO _x	1 536
PM _{2,5}	2 094
CO	32

Taulukko 11.6. Diesel- ja sähkövetoisen junaliikenteen päästökustannukset taajamissa ja haja-asutusalueilla tapahtuvassa liikennöinnissä sekä keskimäärin, euroa/1000 bruttotonni-/henkilö-/tonnikilometri, vuoden 2000 hintatasossa.

Junaliikenteen muoto	Veto	Taajama	Haja-asutusalue	Keskimäärin
€/1000 bruttotonnikilometriä (koko liikenne)	Sähkö	-	-	0,17
	Diesel	6,2	0,6	0,8
€/1000 bruttotonnikilometriä (koko liikenne)	Sähkö	-	-	0,45
	Diesel	38,2	3,5	5,2
€/1000 bruttotonnikilometriä (koko liikenne)	Sähkö	-	-	0,33
	Diesel	18,1	1,6	2,5

Vesiliikenteen päästökustannukset

Taulukko 11.7. Eri yhdisteiden päästökustannukset (euroa/tonni) merellä, rannikko- ja sisävesiväylillä sekä satamissa vuoden 2000 hinnoissa.

Yhdiste, €/tonni	Avomeri (Itämeri)	Rannikko	Sisävesi	Satama
CO	0,4	2	23	19
Hiilivedyt	137	153	197	148
NO _x	301	397	569	1 062
Hiukkaset	3 410	5 610	9 580	26 880
CO ₂	32	32	32	32
SO ₂	327	547	684	2 283

*Taulukko 11.8. Vesiliikenteen rahtialustyypeittäin (€/alusvuorokausi) yhteensä ilman ilmasto-vaikutuksia ja pelkinä ilmastovaikutuksina vuoden 2000 hinnoissa.**

Syväys m	Teho kW	Avomeriväylä (suuntaa-antava arvio)			Rannikkoväylä			Sisävesiväylä				Satama (suuntaa-antava arvio)		
		kust. yht	ei ilmasto	ilmasto	kust. yht	ei ilmasto	ilmasto	kust. yht	ei ilmasto	ilmasto	kust. yht	ei ilmasto	ilmasto	
Kuivabulk -alukset														
8	3800	2400	700	1700	2700	1000	1700	-	-	-	300	200	80	
9	4900	3100	900	2200	3500	1300	2200	-	-	-	400	300	110	
10	6000	3800	1100	2700	4300	1600	2700	-	-	-	500	400	100	
11	7100	4600	1300	3200	5100	1900	3200	-	-	-	500	400	100	
12	8200	5300	1500	3700	5900	2200	3700	-	-	-	600	500	100	
13	9300	6000	1700	4200	6700	2500	4200	-	-	-	700	500	200	
14	10400	6700	1900	4700	7500	2800	4700	-	-	-	700	600	200	
15	11500	7400	2100	5200	8300	3100	5200	-	-	-	800	600	200	
16	12700	8100	2300	5700	9100	3400	5700	-	-	-	800	600	200	
Konttialukset														
6	4400	2740	700	2100	3000	1000	2100	3500	1400	2100	400	300	110	
7	5100	3200	900	2400	3600	1300	2400	-	-	-	400	300	100	
8	8300	5330	1600	3800	6000	2200	3800	-	-	-	600	500	200	
9	10200	6600	1900	4600	7400	2800	4600	-	-	-	800	600	200	
10	13900	8900	2600	6300	10000	3700	6300	-	-	-	1000	700	200	
11	17400	11130	3300	7900	12500	4700	7900	-	-	-	1200	900	300	
12	18300	11800	3500	8300	13300	5000	8300	-	-	-	1400	1100	300	
13	36700	23600	6900	16700	26600	10000	16700	-	-	-	2700	2000	600	
14	45500	29200	8600	20600	32900	12300	20600	-	-	-	3200	2500	700	
LoLo -alukset														
4	1500	900	200	700	1000	300	700	1100	400	700	100	100	30	
5	1900	1200	300	900	1300	400	900	1500	600	900	100	100	40	
6	2600	1610	400	1200	1800	600	1200	2000	800	1200	200	100	60	
7	3500	2100	500	1600	2400	700	1600	-	-	-	300	200	80	
8	4700	2900	800	2100	3300	1100	2100	-	-	-	400	300	110	
9	6200	4000	1200	2800	4500	1700	2800	-	-	-	600	400	140	
10	8300	5300	1600	3800	6000	2200	3800	-	-	-	600	500	160	
RoRo -alukset														
5	7100	4400	1000	3300	4800	1500	3300	5500	2100	3300	400	300	130	
6	9400	5800	1400	4400	6300	2000	4400	7200	2800	4400	600	400	170	
7	11600	7300	1900	5400	8100	2800	5400	-	-	-	800	600	200	
8	13800	8900	2600	6300	10000	3700	6300	-	-	-	1000	700	220	
9	16100	10300	3000	7300	11600	4300	7300	-	-	-	1100	800	250	
Säiliöalukset														
5	2200	1400	300	1000	1500	500	1000	1700	700	1000	100	100	40	
6	2700	1700	400	1300	1800	600	1300	2100	800	1300	200	100	60	
7	3300	2000	500	1500	2200	700	1500	-	-	-	200	200	70	
8	4000	2500	700	1800	2800	1000	1800	-	-	-	300	300	90	
9	4900	3100	900	2200	3500	1300	2200	-	-	-	400	300	110	
10	5900	3800	1100	2700	4300	1600	2700	-	-	-	500	400	100	
11	7200	4600	1400	3300	5200	2000	3300	-	-	-	600	500	100	
12	8700	5600	1600	4000	6300	2400	4000	-	-	-	700	500	200	
13	10600	6800	2000	4800	7700	2800	4800	-	-	-	800	600	200	
14	12900	8200	2400	5900	9300	3400	5900	-	-	-	900	700	200	
15	15700	10000	2900	7100	11200	4100	7100	-	-	-	900	700	200	
16	19100	12100	3500	8700	13600	5000	8700	-	-	-	1100	800	200	

* Laskelmissa tulee huomioida aluksen todellisuudessa käyttämä teho (oletusarvo väylällä on 80 % maksimikonetehosta).

11.3 Arvottaminen torjuntakustannusten kautta

Muilta kuin melun ja päästöjen osalta haittavaikutusten vähentymisen rahallista hyötyä voidaan välillisesti arvioida niiden toimien kustannuksella, joilla haittavaikutus on estetty (esim. linjausmuutoksen kustannus liito-oravien pesäpaikkojen suojaamiseksi, meluntorjunnan kustannus lintujärven suojaamiseksi melulta, puron avonaisena säilyttämisen kustannus maan-alaisen putkijohdon sijaan puron kalakannan säilyttämiseksi).

Joskus ympäristöhaittojen lieventäminen ei lisää vaan alentaa kustannuksia. Meluvallit toimivat liikennehankkeissa ylijäämämaan läjitysalueina, jolloin vallien rakentaminen säästää kustannuksia. Myös tunneli voi joissain tapauksissa vähentää kustannuksia, jos väylän tasausta voidaan laskea ja alentaa siten rakentamiskustannuksia väylän muilla osilla.

Hankkeiden toteuttaminen vähentää useimmiten haitallisia vaikutuksia muualla, jolloin siellä ei tarvitse toteuttaa ympäristöinvestointeja. Näitä hankkeiden välillisesti aiheuttamia ympäristöhyötyjä ei ole tässä mietinnössä arvioitu, koska niiden rahamääräinen arviointi on hyvin hankalaa ja tulkinnanvaraista.

12 YHTEENVETO

Ympäristölainsäädännön muutokset 1990-luvulla hankaloittivat monien silloin vireillä olleiden liikennehankkeiden suunnittelua ja päätöksentekoa. Siirtymävaiheessa lakien tulkinta ja toimintatavat hakivat muotoaan. Joissakin hankkeissa jouduttiin tekemään ympäristövaikutusten arviointimenettelyn edellyttämä vaihtoehtojen vertailu yksityiskohtaisen suunnittelun vaiheessa, jolloin tosiasiallinen valintapäätös oli jo tehty.

Hankkeiden suunnittelu

Mietinnössä tarkastellaan seitsemää liikennehanketta. Hankkeessa Kehä II Länsiväylä – Turuntien tiesuunnitelmat hyväksyttiin ennen kuin 1990-luvun ympäristölainsäädännön muutokset tulivat voimaan, joten lainsäädännön muutokset eivät vaikuttaneet hankkeen toteuttamiseen.

Oikoradan Kerava – Lahti tarveselvitys valmistui pari vuotta myöhemmin kuin muissa esimerkkihankkeissa, jolloin ympäristölainsäädännön muutokset pystyttiin ottamaan oikea-aikaisesti huomioon hankkeen suunnittelussa.

Helsinki – Leppävaara –kaupunkirata taas ei hankkeena edellyttänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tekemistä. Ympäristöasiat eivät hidastaneet radan rakentamista, mutta Monikonpuron taimenista käyty kiista vaikutti Leppävaaran bussiterminaalin valmistumiseen.

Muissa esimerkkihankkeissa, eli tiehankkeissa E18 Muurla – Lohjanharju, E18 Paimio – Muurla, Valtatie 5 Joroinen – Varkaus sekä Vuosaaren sataman liikenneyhteydet, YVA-lain voimaantulo vaikutti suunnittelun etenemiseen. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn edellyttämien vaihtoehtotarkastelujen näkökulmasta suunnittelu oli edennyt yksityiskohtaiselle tasolle. Hankkeet joutuivat myös toimimaan lain soveltamisen koekenttänä, koska arviointimenettelyn työskentelytavat eivät vielä olleet vakiintuneita. Paimio – Muurla –hanketta lukuun ottamatta suunnitteluun ja päätöksentekoon vaikutti luonnonsuojelulain edellyttämien selvitysten riittävyyden tulkinta.

Hankkeiden ympäristökustannuksista

Seuraavaan taulukkoon on koottu esimerkkihankkeiden ympäristöinvestointien osuus hankkeiden rakentamiskustannuksista. Kustannusosuudet kertovat ympäristökustannusten suuruusluokan. Lukujen keskinäisessä vertailussa on syytä huomata, että lähtötietojen taso, suunnitteluvaihe ja se, miten ympäristökustannukset on määriteltä, vaihtelevat eri hankkeissa.

Taulukko 12.1. Esimerkkihankkeiden ympäristökustannusten osuus hankkeen kokonaiskustannuksista.

Hanke	Ympäristöinvestointien osuus hankkeen rakentamiskustannuksista	Huomautukset
E18 välillä Muurla – Lohjanharju	17 – 23 %,	Pelkkä tunnelien aiheuttama ympäristökustannus on 8 – 13 %
E18 välillä Paimio – Muurla	8 %	Mukana on Halikon ohikulkutien ympäristökustannus
Oikorata Kerava – Lahti	4 %	
Vuosaaren sataman liikenneyhteydet	21 %	Ratatunnelin ympäristökustannus 16 % ja tietunnelin lähes 4 %
Valtatie 5 välillä Joroinen – Varkaus	4 %	Mulan lintujärven suojauksen osuus 0,3 %, pohjarakennuskustannusten kanssa noin 1 %
Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie	17 %	
Kaupunkirata Helsinki – Leppävaara	5 %	

Edellisen taulukon hankkeiden ympäristökustannusten osuus on tiehankkeissa 4 – 23 %, ratahankkeissa 4 – 5 % ja Vuosaaren sataman liikenneyhteyksissä 21 % hankkeen kokonaiskustannuksista.

Tielaitoksessa on selvitetty vuonna 1998 seitsemän tieverkon kehittämishanketta ja kolme perustienpidon hanketta. Kehittämishankkeiden tulosten perusteella taajamaväylillä ympäristöinvestoinnit olivat 2 – 8 milj. mk hankkeen tiekilometriä kohden ja osuus rakennuskustannuksista 11 – 24 %. Maaseutuväylillä ympäristöinvestoinnit olivat 0,6 – 2,5 milj. mk tiekilometriä kohden, ja osuus rakennuskustannuksista 1 – 13 %. Taajamaväylillä merkittävimmät kustannukset muodostuivat melusteista, pohjavesisuojuksista. Maaseutuväylillä ne muodostuivat pohjavesisuojuksista sekä maisema- ja hirvisilloista. Samassa selvityksessä verrattiin kustannuksia vastaaviin saksalaisiin selvityksiin. Saksalaisissa taajamaväylissä ympäristöinvestointien osuus oli 40 % ja maaseutuväylissä 10 – 29 %.

E18 Muurla – Lohjanharju edustaa Lohjanharjun ja Lohjan välillä (15 km) esikaupunkiympäristöön tehtävää moottoritietä ja sisääntuloteitä. Muurlan ja Lohjan välillä (50 km) se on korkeussuhteiden, luonnonarvojen sekä maisema- ja kulttuuriarvojen kannalta hankalaan maaseutu ympäristöön toteutettava moottoritie, johon ympäristöhaittojen lieventämiseksi rakennetaan 7 tunnelia. Tässä hankkeessa ympäristökustannusten osuus on noin 20 %, josta puolet eli 10 % on tunneleiden aiheuttamaa lisäkustannusta perinteiseen ratkaisuun verrattuna. Liito-oravien aiheuttamien linjausmuutosten kustannukset ovat 2 % hankkeen rakentamiskustannuksista.

E18 Paimio – Muurla (35 km) on maaseutu ympäristöön rakennettava moottoritie, joka sisältää myös taajama-alueella kulkevan Halikon ohikulkutien rakentamisen. Tiehen rakennetaan yksi tunneli. Hankkeen ympäristökustannukset ovat noin 8 %, josta 1,4 % on tunnelin aiheuttamia lisäkustannuksia, ja Halikon ohikulkutien ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyvä kustannus on 2,7 %.

Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie (6,8 km) on kaupunkimoottoritie, jonka hallinnollinen käsittely tehtiin ennen 1990-luvun ympäristölainsäädännön voimaantuloa. Tässä hankkeessa

ympäristökustannukset nousivat suunnittelun viime hetkillä mukaan tulleen tunneliratkaisun takia 17 prosenttiin. Muiden kuin tunnelin osuus ympäristökustannuksista oli noin 4 % kokonaiskustannuksista. Pitkät meluvallit eivät aiheuttaneet ympäristökustannuksia, koska ne toimivat myös läjitysalueina.

Valtatie 5 Joroinen – Varkaus (18,7 km) edustaa maaseutu ympäristöön toteutettavaa moottoritie- ja moottoriliikennetiehanketta, jossa ympäristökustannusten osuus on noin 4 prosenttia. Tästä osuudesta 0,3 prosenttia (pohjavahvistuskuluineen noin 1 %) aiheutuu melusteiden rakentamisesta lintujärveä vasten.

Kerava – Lahti –oikoradassa ympäristövaikutusten arviointimenettely pystyttiin luontevasti yhdistämään radan alustavaan yleissuunnitteluun. YVA vaikutti hankkeen suunnitteluratkaisuihin ja edisti radan yleistä hyväksyttävyyttä, mikä helpotti jatkosuunnittelua ja rahoituspäätöksiä. Hankkeen ympäristökustannusten osuus on vajaa 4 %, josta melusteiden osuus on yli 3 % eli neljä viidesosaa.

Leppävaaran kaupunkiradan (16 km) ympäristökustannukset olivat 5 %, joista melusteiden rakentaminen maksoi 2 % ja Albergan kanava saman verran. Melusteiden rakentamiskustannuksissa säästettiin huomattavasti, kun esteet toteutettiin kevytrakenteisina juntattujen putkipaalujen varaan. Toisaalta Monikonpuron kanava maanalaisen putkituksen sijaan oli yllättävä ympäristöasioiden aiheuttama kustannus.

Vuosaaren sataman liikenneyhteydet käsittävät radan (19 km), tien (2,5 km) ja meriväylän rakentamisen. Meriväylän ruoppaaminen ei edellytä varsinaisia ympäristöinvestointeja. Hankkeen ympäristöinvestoinnit ovat 21 %, josta pitkän ja lyhyen ratatunnelin kustannusero muodostaa valtaosan eli 16 % ja tievaihtoehtojen kustannusero lähes 4 %. Liikenneyhteyksien rakennuskuluista pelkkien tie- ja ratatunneleiden kustannukset ovat 62 %, mutta ympäristökustannukseksi niistä on määritelty 20 % eli vain se osa, mikä on YVA-vaiheen halvimpien ja toteutettaviksi valittujen vaihtoehtojen kustannusero.

Ympäristökustannusten määrittely

Ympäristökustannuksen määrittelemine on usein tulkinnanvaraista. Ne voidaan suunnittelussa arvioida karkealla tasolla. Väylä hankkeen ympäristöinvestointina voidaan pitää toimenpiteitä, joilla vähennetään väylänpidosta ja liikenteestä aiheutuvia ympäristöhaittoja ja parannetaan väyläympäristön laatua. Näitä toimia ovat esimerkiksi väylän soveltaminen maisemaan, ihmisiin ja luontoon kohdistuvien vaikutusten vähentäminen ja luonnonvarojen säästäminen.

Ympäristöinvestointien kustannusten määrittelemiseksi voidaan joissakin tapauksissa käyttää väylähanketta, joka on toteuttamiskelpoinen vertailuvaihtoehto, mutta jossa ei ole huomioitu ympäristönäkökulmaa. Ympäristöinvestointi on silloin toteutettavan ratkaisun ja vertailuvaihtoehdon kustannusero. Tässä selvityksessä tunnelien sekä hirvi- ja maisemasiltojen ympäristökustannusten määrittelyssä on käytetty tätä periaatetta.

Usein ympäristöhaittojen lieventäminen ei lisää vaan alentaa kustannuksia. Meluvallit toimivat liikennehankkeissa ylijäämämaan läjitysalueina, jolloin vallien rakentaminen säästää kustannuksia. Myös tunneli voi joissain tapauksissa vähentää kustannuksia, jos väylän tasausta voidaan laskea ja alentaa siten rakentamiskustannuksia väylän muilla osilla.

Hankkeen vaihtoehtojen vertailun jälkeen saatetaan toteutettavaksi valita sellainen vaihtoehto, joka on kokonaiskustannuksiltaan edullinen, vaikka ympäristökustannusten osuus on suuri.

Hankkeiden toteuttaminen vähentää useimmiten haitallisia vaikutuksia muualla, jolloin siellä ei tarvitse toteuttaa ympäristöinvestointeja. Näitä hankkeiden välillisesti aiheuttamia ympäristöhyötyjä ei ole tässä mietinnössä arvioitu, koska niiden rahamääräinen arviointi on hyvin hankalaa ja tulkinnanvaraista.

Suurinta osaa ympäristökustannusten tuottamista hyödyistä ei pysty tuomaan esiin rahamääräisinä hyötyinä. Silti ympäristöinvestoinnit ovat tarpeellisia ja hyödyllisiä, koska ne parantavat ihmisten elämän laatua, turvaavat luontoarvojen säilymistä ja edistävät siten hankkeiden yleistä hyväksyttävyyttä. Tämä taas on välttämätöntä hankkeiden rahoituspäätösten kannalta.

13 TYÖRYHMÄN JOHTOPÄÄTÖKSET

1. Ympäristöhaittojen lieventämiskustannukset kuuluvat liikenneväylähankkeen normaaleihin kustannuksiin, joita ilman hanketta ei voida toteuttaa. Tässä mielessä näitä ympäristökustannuksia ei ole pidettävä ylimääräisinä kustannuksina tai lisäkustannuksina.
2. Ympäristökustannusten yksikäsitteinen määrittely rahassa ja siten osuutena liikenneväylähankkeen kokonaiskustannuksista on useimmissa tapauksissa vaikeaa. Ympäristökustannuksista osa aiheutuu suoraan lainsäädännöstä johtuvista toimista (esim. meluntorjunta ja pohjavesisuojaukset), osa voi olla tarpeen yleisen, yhteiskunnallisen tai maankäyttöpoliittisen hyväksyttävyyden tai normaalia korkeamman laatutason vuoksi. Ympäristöhaittojen poistamisella tai vähentämisellä voidaan saada myös muita kuin ympäristöön liittyviä hyötyjä.
3. Työryhmän selvittämissä esimerkkitapauksissa ympäristökustannukset vaihtelivat käytetyillä laskentatavoilla pääosin 4 – 20 prosentin välillä. Suomalaisten hankkeiden ympäristökustannukset ovat vertailtujen saksalaisten hankkeiden tason alapuolella.
4. Ympäristövaikutuksista melu- ja pakokaasupäästöjen vaikutukset on määritelty rahana. Muilta osin haittavaikutusten vähentymisen rahallista arvoa voidaan välillisesti arvioida niiden toimien kustannuksella, joilla haittavaikutus on estetty (esim. linjausmuutoksen kustannus liito-oravien pesäpaikkojen suojaamiseksi, meluntorjunnan kustannus lintujärven suojaamiseksi melulta, puron avonaisena säilyttämisen kustannus maanalaisen putkijohdon sijaan puron kalakannan säilyttämiseksi).
5. Ympäristöhaittojen lieventämistoimiin ja niiden kustannuksiin vaikuttavat lainsäädännön lisäksi hankkeesta käytävä julkinen keskustelu, lausunnot sekä suunnittelun aikaisen vuorovaikutusprosessin yhteydessä esitetyt lieventämisvaatimukset ja mahdollisuudet niiden täyttämiseen. Yleensä ympäristökustannukset ovat tavanomaista suurempia kulttuurihistorian tai luonnonsuojelun kannalta arvokkailla alueilla ja taajamissa.
6. Julkisessa keskustelussa liikenneväylähankkeista samoin kuin väylän suunnittelun aikaisessa muussa vuorovaikutusprosessissa tarvitaan selkeää ja läpinäkyvää tietoa hankkeen kustannuksista, ympäristökustannusten suuruudesta ja niillä saavutettavista hyödyistä.
7. Osa työryhmän esimerkkitapauksista ajoittui aikaan, jolloin luonnonsuojelulain soveltaminen ja ympäristövaikutusten arviointimenettely haki vielä muotoaan. Tämä aiheutti eräissä tapauksissa suunnitelmien ja hankkeiden viivästymistä. Toimintatavat ovat nyt vakiintuneet, joten mahdollisuudet suunnitteluprosessin juohevaan etenemiseen ovat olennaisesti parantuneet. Suunnitteluun liittyvien hallinnollisten prosessien kehittämistä on käsitelty samaan aikaan toimineen toisen työryhmän raportissa.

14 LÄHDELUETTELO

14.1 Yleiset lähteet

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Liikenne- ja viestintäministeriö	2003	Liikenneväylähankkeiden arvioinnin yleisohje
Liikenne- ja viestintäministeriö	2002	Liikenteen päästökustannusten päivitys ja yhteenveto, loppuraportti 5.12.2002
Liikenne- ja viestintäministeriö	2002	Liikennehankkeiden arvioinnin ja seurannan kehittäminen, LVM:n julkaisuja 14/2002
Liikenneministeriö	2000	Hankearvioinnin yleisohjeet, Liikenneministeriön julkaisuja 8/2000
Ratahallintokeskus	2002	Ympäristöraportti 2001
Tiehallinto	2001	Tieliikenteen ajokustannukset 2000
Tiehallinto	2002	Parnajan eläinallikukujen käytön seuranta. Vuosien 1998-2001 yhteenveto, Tiehallinnon selvityksiä 2/2002, Seija Väre,
Tiehallinto	2002	Ympäristöraportti 2001
Tielaitos	1992	Melun ja pakokaasujen hinnoittelu tiensuunnittelussa, Tielaitoksen selvityksiä 2/1992, Tiehallitus, Kehittämiskeskus
Tielaitos	1997	Tieliikenteen päästöjen vaikutusten arvottaminen, Yhteenveto, Tielaitoksen selvityksiä 9/1997, Tiehallinto, Tie- ja liikennetekniikka
Tielaitos	1998	Ympäristöinvestoinnit tiehankkeissa, Tielaitoksen selvityksiä 26/1998, Janne Grekula, Tiehallinto, Uudenmaan tiepiiri, Tie- ja liikennetekniikka
Ympäristöministeriö	1998	Ohjeet suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista

14.2 E18 Muurla - Lohjanharju

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Liikenneministeriö	1990	Hankepääätös 1.11.1990, Helsinki-Turku tieyhteys välillä Lohjanharju - Muurla
Liikenneministeriö	1998	Toimenpidepääätös 3.2.1998, Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla-Lohjanharju; Yleissuunnitelma
Matti Vehviläinen/ Uudenmaan tiepiiri	2003	Kalvosarja 21.5.2003
SITO: Tuominen Rauno, Karjalainen Timo, Man- nila Jari	2002	Muistio 17.4.2002, Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritienä välillä Muurla-Lohjanharju, Hankkeeseen liittyvät päätökset ja keskeiset lausunnot
Sito-konsultit Oy, Timo Karjalainen	2002	Muistio 18.4.2002, Selvitys liito-oravaselvityksiin liittyvistä tapahtumista
Tiehallinto	2001	E18 Muurla-Lohjanharju -hankkeen yhteiskuntataloudellinen analyysi, Tiehallinnon selvityksiä 44/2001
Tiehallinto	2001	Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla-Lohjanharju, Liito-oravapoikkeuslupahakemus, Lokakuu 2001
Tiehallinto	2001	Esite tiesuunnitelmien valmistumisesta, 11/2001
Tiehallinto	2001	3 esitettä tiesuunnitelmista (Muurla-Lahnajärvi, Lahnajärvi-Oittila, Oittila-Lempola), 11/2001
Tiehallinto, Keskushallinto	2000	Tiesuunnitelman hyväksymispääätös 27.7.2000, Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Lohja - Lieviö

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Tiehallinto, Sito-konsultit	2001	Valtatien 1 (E18) rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla-Lohjanharju, Luontoselvityksen täydentäminen, Liito-oravaselvitys, Kesäkuu 2001
Turun ja Uudenmaan tiepiirit/Sito-konsultit Oy, Rauno Tuominen	2002	E18 Muurla-Lohjanharju suhteessa Rolf Annebergin kirjeeseen 3.10.2002 koskien liito-oravan aiheuttamia kustannuksia. Vastine EU-kirjeeseen 16.10.2002.
Turun ja Uudenmaan tiepiirit/Sito-konsultit Oy, Rauno Tuominen	2002	E18 Muurla-Lohjanharju kriittiset aikataulutekijät sekä ympäristön huomioon ottaminen ja sen kustannukset
Turun ja Uudenmaan tiepiirit/Sito-konsultit Oy, Rauno Tuominen	2003	Ympäristön huomioon ottaminen ja sen kustannukset, 8.7.2003
Turun tiepiiri	1992	Luonnonsuojelulliset arvot suunnitteluosuudella Muurla - Lahnajärvi
Turun tiepiiri	1994	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Yleissuunnitelma, Ympäristövaikutusten arviointiselostus ("EsiYVA")
Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Yleissuunnitelma
Turun tiepiiri	1999	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Tiesuunnittelun lähtökohtien määrittely, Ojamäenkallion vaihtoehtojen vertailu
Turun tiepiiri	1999	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Tiesuunnittelun lähtökohtien määrittely, Hepomäen - Laskiamäen - Sotamäen vaihtoehtojen vertailu
Turun tiepiiri	1999	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Tiesuunnittelun lähtökohtien määrittely, Moottoritien linjausvaihtoehtojen vertailu Lahnajärven kohdalla
Uudenmaan tiepiiri	1989	Turku-Helsinki tieyhteydet välillä Muurla Lohjanharju, vaihtoehtoselvitys
Uudenmaan tiepiiri	1993	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Karnainen - Lieviö, Yleissuunnitelma
Uudenmaan tiepiiri	1999	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lahnajärvi, Tiesuunnittelun lähtökohtien määrittely, Luonto- ja maisemaselvitysten täydentäminen
Uudenmaan tiepiiri	1999	Hankeryhmän kokous 4/99, Valtatie 1/E18 välillä Lahnajärvi-Lohja, Tiesuunnitelman lähtökohtien määrittely, 17.6.1999
Uudenmaan tiepiiri	2000	Seurantaryhmän kokouksen nro 1 muistio, Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi - Lohja, Tiesuunnitelman laatiminen
Uudenmaan tiepiiri	2001	Työkokous, Valtatien 1 rakentaminen moottoritienä välillä Lahnajärvi-Lohja, Tiesuunnitelman laatiminen, 18.6.2001
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1993	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi - Karinainen (Lohja), Yleissuunnitelma, Ympäristövaikutusten arviointiselostus ("EsiYVA")
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1993	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi - Karinainen (Lohja), Yleissuunnitelma
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1993	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Lahnajärvi - Karinainen (Lohja), Yleissuunnitelma, Yhteenvetoraportti

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1995	Valtatie 1 kehittäminen välillä Lohja-Salo, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja - Salo, Ympäristövaikutusten arviointiselostus
Uudenmaan tiepiiri ja Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja - Salo, Ympäristövaikutusten arviointi, Maankäyttö ja kaavoitus
Uudenmaan ympäristökeskus	1996	Lausunto YVA-selostuksesta, Valtatien 1 kehittäminen välillä Lohja-Salo
Uudenmaan ympäristökeskus	2002	Poikkeuslupapäätös liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiseksi, 20.6.2002
Ympäristöministeriö	1997	YM:n lausunto 3.9.1997, Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Muurla - Lohjanharju

14.3 E18 Paimio – Muurla

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
KHO	1998	KHO:n päätös tiesuunnitelmien vahvistamista koskeviin valituksiin. VT 1 välillä Paimio - Muurla
Liikenneministeriö	1993	Toimenpidepäätös 15.5.1993 tiesuunnitelmavaiheen käynnistämisestä, VT 1 välillä Paimio - Muurla, Halikko, Salo, Muurla, yleissuunnitelma
Tiehallinto	1998	Tielaitoksen keskushallinnon lausunto 30.6.1998 LM:lle tunneleista
Tielaitos Keskushallinto	1997	Tielaitoksen keskushallinnon lausunto 24.3.1997 LM:lle. Vastine eri tahojen valituksiin LM:n vahvistuspäätöksestä 28.8.1996.
Turun tiepiiri	1993	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Vista - Pitkäporras yleisten teiden järjestelyineen, Paimio ja Halikko, Tiesuunnitelman vahvistamispyyntö 31.3.1992 Tiehallitukselle
Turun tiepiiri	1995	Valtatie 1 välillä Paimio-Muurla, Ympäristövaikutusten arviointi
Turun tiepiiri	1996	Paimio - Muurla -moottoritie, Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Paimio - Muurla, Hankkeen esite tiesuunnitelmien valmistuttua
Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Pitkäporras - Märy, Paimio ja Halikko, Vahvistusesitys 25.6.1996 Keskushallinnolle
Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Märy - Salainen, Halikko, Vahvistusesitys 25.6.1996 Keskushallinnolle
Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Salainen - Karistoja, Salo, Vahvistusesitys 25.6.1996 Keskushallinnolle
Turun tiepiiri	1996	Valtatien 1 rakentaminen moottoritieksi välillä Karistoja - Ruotsala, Muurla ja Pertteli, Vahvistusesitys 25.6.1996 Keskushallinnolle
Turun tiepiiri	1996	Salon länsipuolisen alueen tieverkkosuunnitelma
Turun tiepiiri	2003	Toimenpidepäätös 31.1.2003, Kantatien 52 melusuojaus välillä Moottoritie - nykyinen valtatie 1, Salo

14.4 Oikorata Kerava – Lahti

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Liikenneministeriö	1992	Itäradat - tarveselvitys, Loppuraportti, Liikenneministeriön julkaisuja 20/92
Liikenneministeriö	1994	Hankepäättös itäisen Suomen rataverkon kehittämisen perusratkaisusta, 4.2.1994, Dnro 735/01/93
Liikenneministeriö	1997	Perustelumuistio Lahden oikoradan suunnittelun jatkamiseksi, 9.1.1997, No 682/416/96
Liikenneministeriö	1997	Kannanotto Kerava/Järvenpää - Lahti rataoikaisuun ja ratalinjan valinta, 28.1.1997, 1646/60/96
Ratahallintokeskus	2002	Oikorata Kerava-Lahti, Hankearvioinnin yhteenveto, 15.2.2002
Ratahallintokeskus	2002	Komission virallinen ilmoitus/asia nro 2001/5012/RHK:n vastaus
Ratahallintokeskus	2002	Radan suunnitteluvaiheet Suomessa, selvitys Kerava-Lahti Oikoradan ympäristövaikutuksista, 27.9.2003
Ratahallintokeskus, LT-Konsultit Oy	1998	Oikorata Kerava-Lahti, vaikutukset Natura 2000 -kohteisiin, Ohkolanjokilaakso, Vähäjärvenkallioiden vanha metsä, 19.11.1998
Ratahallintokeskus, SITO, SCC Viatek	2002	Oikorata Kerava-Lahti, Yleissuunnitelma 2002
Ratahallintokeskus, SITO, VR, LT-Konsultit Oy	1996	Alustava yleissuunnitelma
Ratahallintokeskus, SITO-konsultit Oy	2002	Oikorata Kerava-Lahti, Liito-oravaselvitys, syyskuu 2002
Ratahallintokeskus, VR, LT-Konsultit Oy	1996	Ympäristövaikutusten arviointiselostus
Ratahallintokeskus, VR, LT-Konsultit Oy	1998	Oikorata Kerava-Lahti, Yleissuunnitelma
Ratahallintokeskus/Markku Pyy	2003	Oikoradan suunnittelu- ja tutkimuskustannukset.
VR Helsingin ratakeskus, LT-Konsultit Oy	1995	Vaihtoehtojen vertailumuistio, Oikorata Kerava/Järvenpää - Lahti, alustava yleissuunnitelma
VR Helsingin ratakeskus, LT-Konsultit Oy	1995	Vaihtoehtojen liikennetaloudelliset tarkastelut, Oikorata Kerava/Järvenpää - Lahti, alustava yleissuunnitelma

14.5 Vuosaaren sataman liikenneyhteydet

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Helsingin kaupungin ympäristökeskus	2001	Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelma, Osa I, Linnustovaikutusten seurantaohjelma
Helsingin kaupunki	1995	Helsingin satamahanke, ympäristövaikutusten arviointiselostus
Helsingin satama, Ratahallintokeskus	1997	Vuosaaren satama, Maaliikenneyhteydet, Satamarata, alustava yleissuunnitelma 1997
Helsingin satama, Uudenmaan tiepiiri	1997	Vuosaaren satama, Maaliikenneyhteydet, Tieliikennejärjestelyt, Yleissuunnitelma 1997
Liikenne- ja viestintäministeriö	2001	Vuosaaren satamahankkeen yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma (YHTALI), Mietintöjä ja muistioita B 22
Liikenne- ja viestintäministeriö	2001	Vuosaaren satamahanke, Hankearvioinnin yhteenveto 21.2.2001, 4-sivuinen esite

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Liikenne- ja viestintäministeriö	2002	Tiesuunnitelman hyväksymisesitys 19.12.2003
Merenkulkulaitos, Keskushallinto	2003	Hankekortti, Vuosaaren väylähanke, 7.3.2003
Tiehallinto, RHK, Merenkulkulaitos, Helsingin Satama	2002	Vuosaaren satamahanke, Hankeyhteenvedo 9.1.2002, 4-sivuinen esite
Uudenmaan tiepiiri, RHK, Merenkulkulaitos	2000	Hankearvioinnin yhteenvedo, 4.10.2000
VUOLI-projekti	2002	Kaavoitus-, käsittely- ja suunnitteluprosessi alkaen vuodesta 1992, 16.10.2002
VUOLI-projekti	2002	Maaliikenneyhteyksien suunnittelukustannukset vuodesta 1996 alkaen
Vuosaaren sataman maaliikenneprojekti	2001	Vuosaaren sataman maaliikenneyhteydet, Satamaradan yleissuunnitelma 2001
Vuosaaren sataman maaliikenneprojekti	2002	Vuosaaren sataman maaliikenneyhteydet, Satamaradan yleissuunnitelma, Yleissuunnitelman tarkistus osuudella Kuninkaankäki - Jokivarsi, 2002
Vuosaaren sataman maaliikenneprojekti, Vuomaali	2001	Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelmat, Osa II, Kasvillisuuden seurantaohjelma
Vuosaaren sataman maaliikenneprojekti, Vuomaali	2001	Vuosaaren satamahankkeen luontovaikutusten seurantaohjelmat, Osa III, Pohjavesien seurantaohjelma

14.6 Valtatie 5 Joroinen – Varkaus

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Etelä-Savon ympäristökeskus	1996	Lausunto YVA-selostuksesta 27.8.1996, Valtatien 5 parantaminen välillä Joroinen - Varkaus
Liikenneministeriö	1990	LM:n pääsuuntaselvityksen jälkeen tekemä päätös 5.4.1990 jatkosuunnitteluun valittavasta linjasta.
Savo-Karjalan tiepiiri	1996	YVA-selostus, Valtatien 5 parantaminen välillä Joroinen - Varkaus
Savo-Karjalan tiepiiri	1997	Päätös jatkotoimenpiteistä 1.4.1997, Valtatien 5 parantaminen välillä Joroinen - Varkaus
Savo-Karjalan tiepiiri	2000	Valtatien 5 parantaminen välillä Joroinen - Varkaus; Joroisten kunta, Varkauden kaupunki, Tiesuunnitelmaselostus
Savo-Karjalan tiepiiri	2002	Tiesuunnitelman tiivistelmä 1.7.2002, Valtatien 5 parantaminen välillä Joroinen - Varkaus
Savo-Karjalan tiepiiri	2002	Muutossuunnitelma välillä Kaislaharju - Kuvansi, Joroisten kunta, Tiesuunnitelmaselostus
Savo-Karjalan tiepiiri	2003	Suunnitteluhistoria 1995-2003, sivu Joroinen-Varkaus -hankkeen www-sivuilla
Savo-Karjalan tiepiiri	2003	Vaikutukset, sivu Joroinen-Varkaus -hankkeen www-sivuilla
Savo-Karjalan tiepiiri	2003	Esite 19.3.2003, Valtatie 5:n rakentaminen välillä Joroinen - Varkaus
Tielaitos Tiehallitus	1990	Yleissuunnitelmaselostus, Valtatien 5 yleissuunnitelma välillä Joroinen - Varkaus
Tielaitos Tiehallitus	1992	Toimenpidepäätös 26.6.1992 + liitteenä perusteluja 2 sivua

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Tielaitos, Mikkelin tiepiiri, Kuopion tiepiiri	1990	Yleissuunnitelmakartat 1:10 000 väleiltä Koskenkylä - Kotkat-harju sekä Kotkatharju - Käpykangas

14.7 Kehä II välillä Länsiväylä – Turuntie

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Itkonen Uolevi, Ryttilä Pekka	2000	Kehä Kakkonen
LM	1991	Tiesuunnitelman vahvistamispäätös 22.11.1991, Kehä II:n rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie; Espoo, Kauniainen
Pentti Sirola, suunnittelun projektipäällikkö	1995	Muistio Pääjohtaja Jouko Loikkaselle 30.11.1995
Tiehallinto		Hankkeen www-sivut osoitteessa www.tiehallinto.fi/hanke/keha2.htm
Tielaitos Keskushallinto	1996	Kehä II:n rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie, Tiesuunnitelman muutos; Espoo ja Kauniainen, Vahvistusesitys 2.9.2003 LM:lle
Tielaitos Keskushallinto	1996	Tiepäätös, 8.2.1996, Kehä II rakentaminen välillä Länsiväylä - Turuntie, Espoo, Kauniainen
Tielaitos Keskushallinto	1996	Hyväksymispäätös, Kehä II rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie, Espoo, Kauniainen,
Tielaitos Keskushallinto	1996	Tiepäätös, 11.9.1996, Kehä II:n rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie, tiesuunnitelman muutos; Espoo, Kauniainen
Tielaitos Tiehallitus	1991	Vahvistusesitys 11.6.1991, Kehä II:n rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie; Espoo, Kauniainen
TVH, Suunnitteluosasto	1989	Tiesuunnitelman käsittelypyyntö Uudenmaan lääninhallitukselle sekä Espoon ja Kauniaisten kaupungeille, 31.8.1989
Uudenmaan tiepiiri	1991	Kehä II:n rakentaminen välillä Länsiväylä - Turuntie (Mt 118), Ympäristövaikutukset, tiivistelmä
Uudenmaan tiepiiri	1994	Kehä II:n rakentaminen välillä Länsiväylä - Turuntie. Rakennussuunnitelman suunnittelutyön käynnistäminen ja tilaaminen; Espoo, 25.11.1994
Uudenmaan tiepiiri	1996	Kehä II:n rakentaminen välillä Turunväylä - Turuntie, Tiesuunnitelman muutos; Espoo ja Kauniainen, Vahvistusesitys 15.7.2003

14.8 Kaupunkirata Helsinki – Leppävaara

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Mustonen Pertti & Ryttilä Pekka	2002	Kaupunkiratakirja 2002, Helsinki - Huopalahti - Leppävaara
Ratahallintokeskus	2003	Sähköpostikysely (17.3.2003) ratojen meluaitojen puhdistuskustannuksista vuonna 2002 Rantaradalla Helsingin alueella Keskuspuiston ja Espoon rajan (Mäkkylä) välillä
Ratahallintokeskus, Kehittämisyksikkö	1997	Helsinki-Huopalahti - Leppävaara kaupunkiratahanke, kustannusten jako, työryhmän ehdotus 6.6.1997
Ratahallintokeskus, LT-Konsultit Oy	1997	Helsinki - Huopalahti - Leppävaara kaupunkirata, ympäristövaikutusselvitys, 14.11.1997
Ratahallintokeskus, LT-Konsultit Oy	1999	Helsinki-Huopalahti - Leppävaara kaupunkirata, Kokemuksia suunnittelusta, suunnitteluttamisesta ja annetusta palautteesta, Muistio 17.11.1999, 29 sivua

Tekijä	Vuosi	Lähteen nimi tai kuvaus
Ratahallintokeskus, Markku Pyy	1996	Yhteenvedomuistio niistä neuvotteluista, joiden perusteella Leppävaaran kaupunkiradasta ei tarvitse tehdä harkinnanvaraista YVAa.
Ratahallintokeskus, Markku Pyy	2003	Sähköpostiviesti Pyyiltä, jossa on kerrottu rakenteilla olevien kohteiden meluseinäkustannuksia

Liikenne- ja viestintäministeriö

TYÖRYHMÄN ASETTAMISPÄÄTÖS

LVM 010:00 /2003

16.1.2003

Liikennehankkeiden ympäristöhaittojen vähentämisen kustannukset

Asettaminen

Liikenne- ja viestintäministeriö on tänään asettanut työryhmän selvittämään ympäristöhaittojen vähentämisen kustannuksia sekä toteutetuissa että suunnitelluissa liikenneväylähankkeissa.

Toimikausi

1.2.2003 – 30.6.2003

Tavoitteet

Työn tavoitteena on saada koottua tietoa eri tyyppisten ympäristöhaittojen minimointitoimien kustannuksista ja osuudesta kokonaiskustannuksista sekä toteutetuissa että suunnitelluissa suurissa liikenneväylähankkeissa.

Tehtävä

Työryhmän tehtävänä on kartoittaa viime vuosina toteutettujen ja suunniteltujen suurten liikenneväylähankkeiden yhteydessä eri tyyppisten ympäristöhaittojen minimoimiseksi toteutettuja toimenpiteiden kustannuksia ja niiden osuuksia hankkeen kokonaiskustannuksissa. Työssä keskitytään suuriin liikenneväylähankkeisiin ja erityisesti tarkastellaan E18 Muurlan – Lohjanharjun moottoritietä, Keravan – Lahden oikorataa ja Vuosaaren sataman liikenneyhteyksiä. Työssä selvitetään myös, miten ympäristökustannusten osuus mahdollisesti on muuttunut hankkeen suunnittelun eri vaiheissa.

Työryhmän tehtävänä on tulee myös selvittää, onko ympäristöhaittojen minimoinnissa löydettävissä vastaavanlainen hyöty/kustannus-tarkastelu kuin esim. liikenneonnettomuuksien torjunnassa tienpitokeinoin.

Työryhmän tulee myös selvittää mahdollisuuksien mukaan muiden maiden, erityisesti muiden pohjoismaiden käytäntöä vastaavassa asiassa.

Työryhmän tulee laatia ehdotus, mihin toimiin selvityksen perusteella on syytä ryhtyä.

Työryhmän tulee olla yhteydessä liikenneinfrastruktuurihankkeiden hallinnollisen prosessin kehittämistä selvittävän työryhmän kanssa.

Organisointi

Puheenjohtaja:

yli-insinööri Mikko Ojajarvi, liikenne- ja viestintäministeriö

Jäsenet:

rakennusneuvos Mauri Heikkonen, ympäristöministeriö

liikenneinsinööri Silja Siltala, Suomen Kuntaliitto

budjettineuvos Esko Tainio, valtiovarainministeriö

projektinjohtaja Pekka Kontiala, Tiehallinto

suunnittelupäällikkö Mervi Karhula, Tiehallinto

suunnittelupäällikkö Markku Pyy, Ratahallintokeskus

hallitusneuvos Kaisa Leena Välipirtti, liikenne- ja viestintäministeriö

liikenneneuvos Raisa Valli, liikenne- ja viestintäministeriö

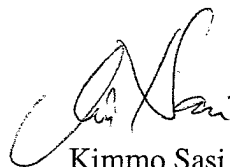
Työryhmän tulee kuulla työnsä aikana tarpeen mukaan muitakin kuin työryhmässä edustettuna olevia, selvitettävän asian kannalta tärkeitä viranomaisia ja sidosryhmiä.

Työryhmä kutsuu sihteerin erikseen.

Kustannukset ja rahoitus

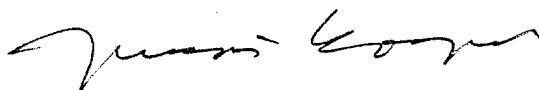
Työ tehdään pääosin virkatyönä, kuitenkin työryhmän työssä voidaan käyttää konsulttia apuna.

Liikenne- ja viestintäministeri



Kimmo Sasi

Kansliapäällikkö



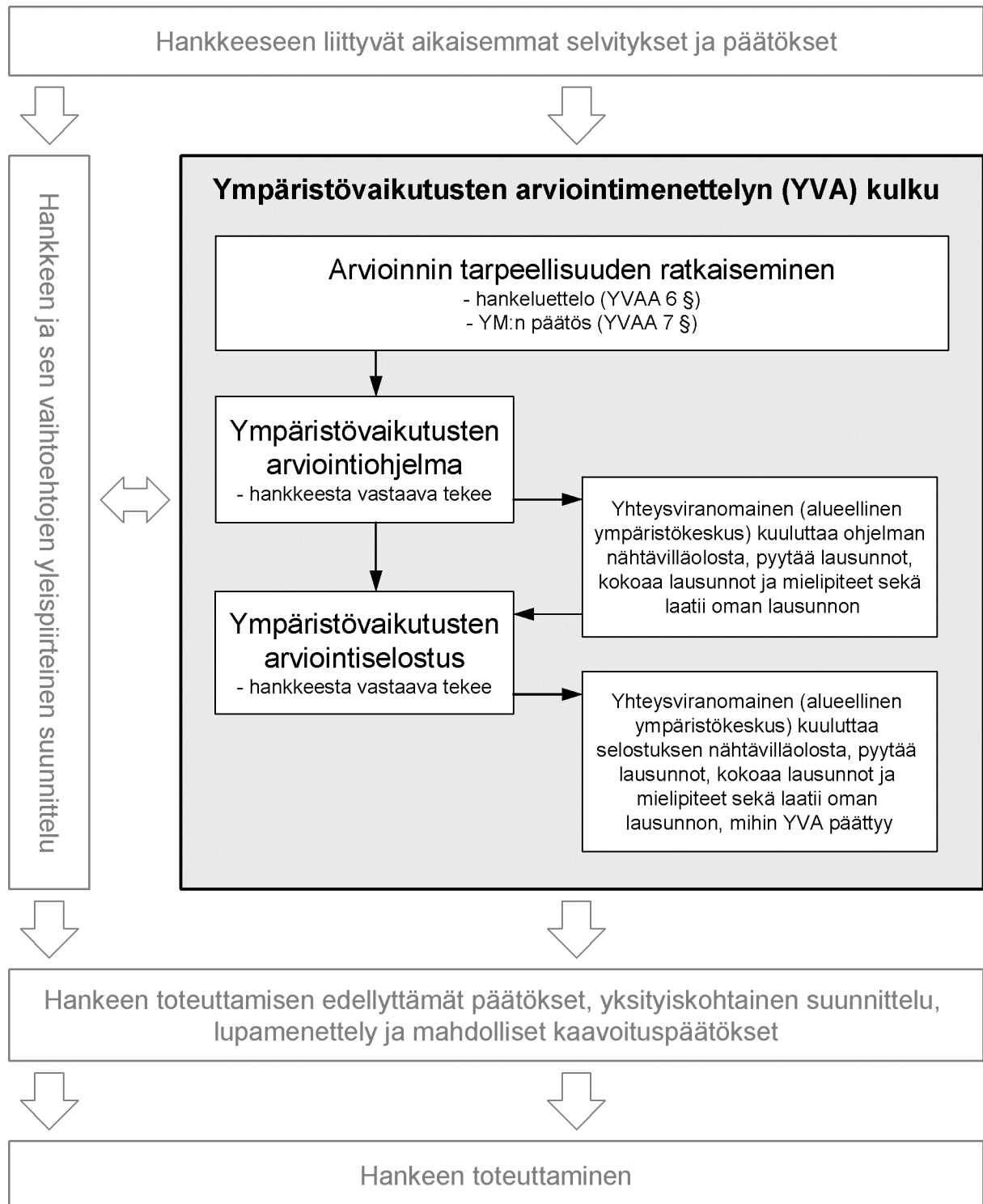
Juhani Korpela

JAKELU

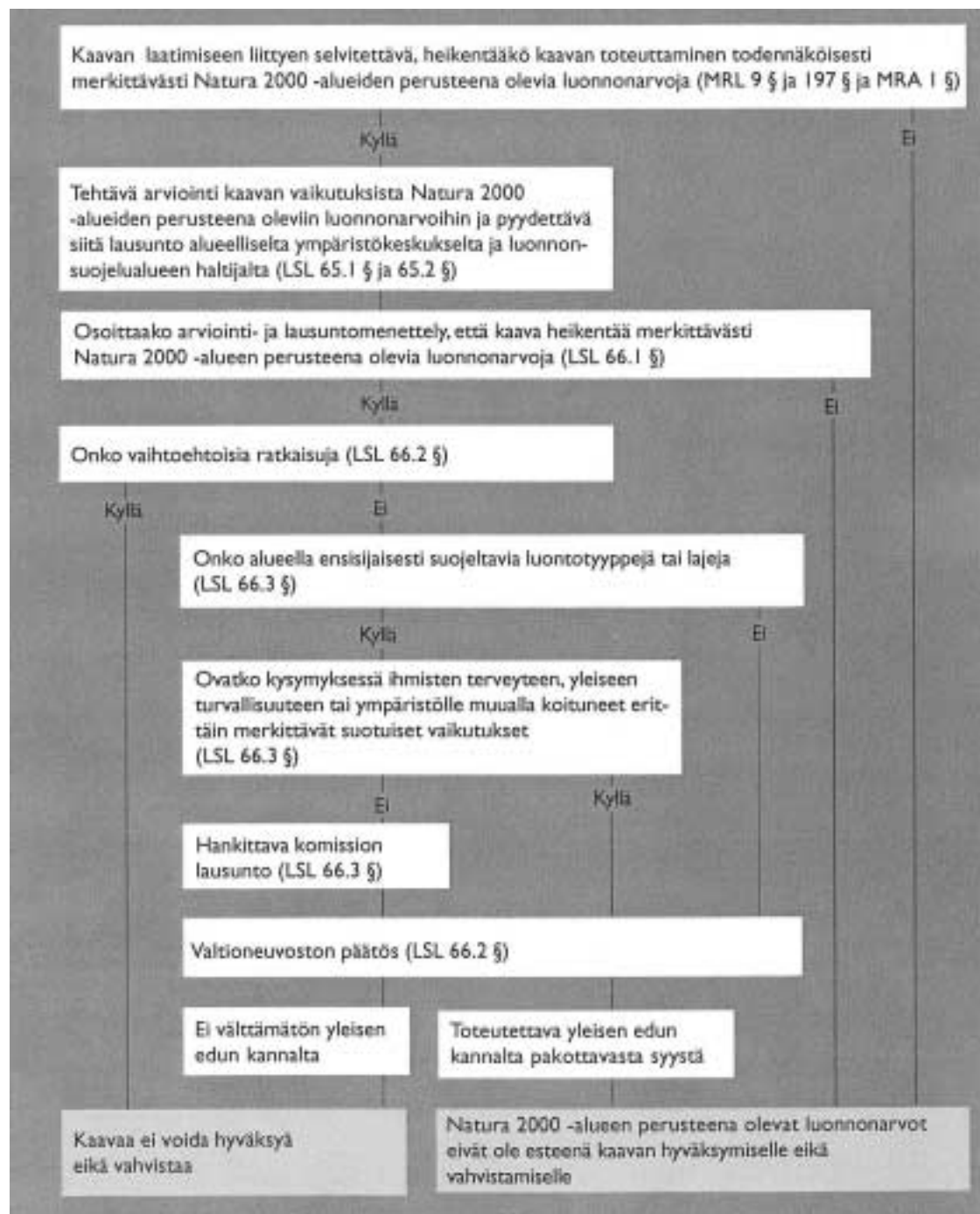
Työryhmän puheenjohtaja ja jäsenet

Suomen Kuntaliitto, valtiovarainministeriö, ympäristöministeriö, Tiehallinto, Ratahallintokeskus

Liikennepoliitiikan osasto ja yksiköt, tiedotusyksikkö



NATURA-ARVIOINTI MAAKUNTAKAAVOITUKSESSA



KOOSTE ESIMERKKIHANKKEIDEN YMPÄRISTÖKUSTANNUKSISTA

Taulukkoon on koottu esimerkkihankkeiden ympäristöinvestointien kustannuksia. Lukujen tulkinnassa on syytä pitää mielessä, että niiden tarkkuustaso vaihtelee: osa on toteutuneita rakennuskustannuksia, osa tarkkojen suunnitelmien mukaan laskettuja ja osa yleispiirteisen suunnittelun pohjalta tehtyjä suuruusluokka-arvioita. Lukujen näennäinen tarkkuus johtuu siitä, että ne on muutettu maarakennuskustannusindeksillä 9/2002 hintatasoon.

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
E18 Muurla – Lohjanharju				
Moottoritietunnelit (kaksi vierekkäistä putkea)	5,1 km	92,2 M€	18 076 €/m	25,3 %
Moottoritietunnelien ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus (kustannusero perinteisiin ratkaisuihin)		29,0 – 49,1 M€		7,9 – 13,5 %
Pohjavesisuojaukset	13,2 km	6,5 M€	492 €/m	1,8 %
Maisema- ja riistasillat (5 kpl, kustannusero perinteisiin ratkaisuihin)		11,0 M€		3,0 %
Meluidat ja -kaiteet	20,9 km	8,6 M€	411 €/m	2,4 %
Liito-oravien vuoksi tehdyt linjausmuutokset (9 kpl)		7,2 M€		2,0 %
Lempoonsuon saastuneiden maiden käsittely		1,9 M€		0,6 %
Hankkeen ympäristökustannukset	65 km	64,3 – 84,4 M€	898 – 1299 €/m	17,6 – 23,1 %
Koko hankkeen kustannukset	65 km	364,9 M€	5613 €/m	100,0 %
E18 Paimio – Muurla				
Moottoritietunneli (kaksi vierekkäistä putkea)	0,435 km	7,25 M€	16 667 €/m	4,3 %
Moottoritietunnelin ympäristöhaittojen lieventämisen kustannus (kustannusero perinteiseen ratkaisuun)		2,3 M€		1,4 %
Siltojen ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyvä kustannus		1,6 M€		1,0 %
Ympäristön hoito (istutukset, kiveykset)		3,8 M€		2,3 %
Pohjavesisuojaukset		0,07 M€		0,0 %
Meluesteet		0,8 M€		0,5 %
Halikon ohikulkutien ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyvä kustannus (50 % kokonaiskustannuksista)		4,5 M€		2,7 %
Hankkeen ympäristökustannukset	35,2 km	13,0 M€	369 €/m	7,8 %
Koko hankkeen kustannukset	35,2 km	167 M€	4744 €/m	100,0 %

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Kehä II Länsiväylä - Turuntie				
Tunneli (485 m) ja kaukalo (280 m)	0,765 km	15,3 M€	20 000 €/m	25,9 %
Tunneliratkaisun ympäristöhaittojen lieventämiseen liittyvä kustannus (kustannusero perinteiseen ratkaisuun, karkea arvio)	0,765 km	7,6 M€	9935 €/m	12,9 %
Melukaiteet ja aidat	2,1 km	1,5 M€	714 €/m	2,5 %
Istutustyöt		1,1 M€		1,9 %
Hankkeen ympäristökustannukset	6,8 km	10,1 M€	1485 €/m	17,1 %
Koko hankkeen kustannukset	6,8 km	59,0 M€	8676 €/m	100,0 %
Valtatie 5 Joroinen – Varkaus				
Meluidat	0,32 km	0,15 M€	469 €/m	0,5 %
Meluvallit	3,9 km	0,25 M€	64 €/m	0,9 %
Meluesteet yhteensä,	4,2 km	0,40 M€	132 €/m	1,4 %
josta Mulan lintujärven melusuojaus	0,8 km	0,09 M€	105 €/m	0,3 %
Pohjavesien suojaus (vai 1,6 km)	1,9 km	0,25 M€	132 €/m	0,9 %
Ympäristön hoito		0,50 M€		1,8 %
Hankkeen ympäristökustannukset	18,7 km	1,15 M€	61 €/m	4,1 %
Koko hankkeen kustannukset	18,7 km	28,36 M€	1516 €/m	100,0 %
Oikorata Kerava – Lahti				
Meluidat	11,0 km	10,11 M€	920 €/m	3,05 %
Pohjavesisuojuukset (2 kpl) *	1,2 km	0,46 Me	430 €/m	0,14 %
Nurmetukset, metsitykset, istutukset		1,54 M€		0,46 %
Hirvialikulku (1 kpl)		0,23 M€		0,07 %
Ympäristökustannukset yhteensä	63 km	12,34 M€	196 €/m	3,73 %
Koko hankkeen kustannukset	63 km	330, 9 M€	5252 €/m	100,00 %
* toisessa kohteessa on neljä raidetta, toisessa kaksi; toinen on osittain kallioleikkauksessa, toinen maaleikkauksessa ja penkereellä..				
Helsinki – Leppävaara –kaupunkirata				
Meluesteet	5,5 km	3,4 M€	615 €/m	2,00 %
Maisemointi		1,6 M€		0,92 %
Albergan kanava (rataproj. osuus)		3,6 M€		2,14 %
Ympäristökustannukset yhteensä	16 km	8,6 M€	537 €/m	5,06 %
Koko hankkeen kustannukset	16 km	169,6 M€	10 601 €/m	100,00 %

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus rakennuskustannuksista
Kaupunkiratojen ympäristöasioihin liittyviä yksikkökustannuksia				
Rekolan – korson kohtaamisraiteen meluseinien rakennuskustannukset	1,28 km	1,754 M€	1370 €/m	
Helsingin Huopalahden melumuurin vuotuiset puhdistuskulut	3,2 km	12700 €/vuosi	4 €/m/vuosi	
Vuosaaren sataman liikenneyhteydet				
Ratatunnelit (2 kpl)	14,1 km	97,2 M€	6900 €/m	44,7 %
Tietunneli (1 kpl, kaksi vierekkäistä putkea)	1,6 km	38,1 M€	23800 €/m	17,5 %
Ratatunnelin ympäristökustannus (YVA-vaiheen Savion ja Koivukylän vaihtoehtojen kustannusero)		34,7 M€		16,0 %
Tietunnelin ympäristökustannus (YVA-vaiheen silta- ja tunnelivaihtoehtojen kustannusero)		8,0 M€		3,7 %
Melukaiteet (1,6 km) ja meluvallit (1,2 km) ilman maanrakennuskuluja	2,8 km	0,9 M€	336 €/M	0,4 %
Pohjavesisuojaukset		0,1 M€		0,0 %
Ympäristöhoito (viherrakenteet ja kiviverhoukset)		1,4 M€		0,6 %
Liikenneyhteyksien ympäristökustannukset		45,1 M€		20,7 %
Tie-, rata ja meriväylähankkeiden kokonaiskustannukset		217,7 M€		100,0 %
Koko satamahankkeen rakennuskustannukset		454,8 M€		

	Pituus	Hinta	Yksikköhinta	Osuus raken- nuskustan- nuksista
Ympäristöinvestointien osuudet tiehankkeissa Tielaitoksen selvityksen mukaan (Ympäristöinvestoinnit tiehankkeissa, Tielaitoksen selvityksiä 26/1998)				
Kantatie 50 (Kehä III) parantaminen välillä Muurala – Vanhakartano				11 %
Kantatie 51 (Länsiväylä) parantami- nen välillä Haukilahti – Helsingin kau- pungin raja				14 %
Valtatien 7 (E18) rakentaminen moot- toritiekseksi välillä Koskenkylä - Loviisa				8 %
Valtatien 1 (E18) rakentaminen moot- toritiekseksi välillä Turku Paimio				6 %
Valtatien 1 (E18) rakentaminen moot- toritiekseksi välillä Lohja - Lohjanharju				12 %
Mt 152 rakentaminen välille Hämeen- linnanväylä – Vanha Lahdentie - avoleikkausvaihtoehto - tunnelivaihtoehto				12 – 13 % 27 – 32 %
Kt 45 rakentaminen välille Ruotsinky- lä – Nummi				18 – 21 %
Tiehanke Saksasta: Ravensburgin ohikulkutie, B 30 Ulm - Friedrichshafen				40 %
Tiehanke Saksasta: B 31 uusi, Stockach – Überlingen, BA I				29 %
Tiehanke Saksasta: B 33, Radolfszell – Allensbach (läntinen)				28 %
Teihanke Saksasta: A 96 München - Lindau				10 %